



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.03.2020 Patentblatt 2020/12

(51) Int Cl.:
E03F 5/046^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19196633.2**

(22) Anmeldetag: **11.09.2019**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Harder, Bernd**
24808 Jevenstedt (DE)
• **Kortenhaus, Paul Niklas**
24143 Kiel (DE)
• **Wandkowski, Marco**
24119 Kronshagen (DE)

(30) Priorität: **11.09.2018 DE 102018122167**

(74) Vertreter: **Kilchert, Jochen**
Meissner Bolte Patentanwälte
Rechtsanwälte Partnerschaft mbB
Postfach 86 06 24
81633 München (DE)

(71) Anmelder: **ACO Severin Ahlmann GmbH & Co. KG**
24782 Büdelsdorf (DE)

(54) **HÖHENVERSTELLBARE ENTWÄSSERUNGSRINNE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Höhenverstellvorrichtung (1) für eine Entwässerungsrinne (100), insbesondere zur Entwässerung von Fassaden oder Terrassen, eine Entwässerungsrinne (100) mit einer solchen Höhenverstellvorrichtung (1) und ein Verfahren zur Höheneinstellung einer Entwässerungsrinne. Außerdem betrifft die Erfindung eine Rostverriegelungsvorrichtung (3). Die Höhenverstellvorrichtung (1) umfasst einen Stützkörper (10), insbesondere aus Kunststoff, und mindestens eine Verstelleinheit (80), wobei die Verstelleinheit (80) umfasst: ein sich entlang einer Verstellrichtung (V) erstreckendes erstes Verstellelement (21), das im Stützkörper (10) axial verschieblich gelagert ist und mindestens eine Auflagefläche (210) für einen Rinnenkörper (2) der Ent-

wässerungsrinne (100) aufweist; ein relativ zum Stützkörper (10) in der Verstellrichtung (V) festgelegtes zweites Verstellelement (22); ein Koppellement (23), das zwischen einer Entkopplungsstellung, in der das erste Verstellelement (21) und das zweite Verstellelement (22) nicht miteinander gekoppelt sind, und einer Kopplungsstellung, in der das erste Verstellelement (21) und das zweite Verstellelement (22) miteinander gekoppelt sind, hin und her beweglich ist, wobei in der Koppelstellung das erste Verstellelement (21) und das zweite Verstellelement (22) über das Koppellement (23) als Getriebe (20), insbesondere als Schraubgetriebe, zusammenwirken, insbesondere zur axialen Feinverstellung des ersten Verstellelements (21).

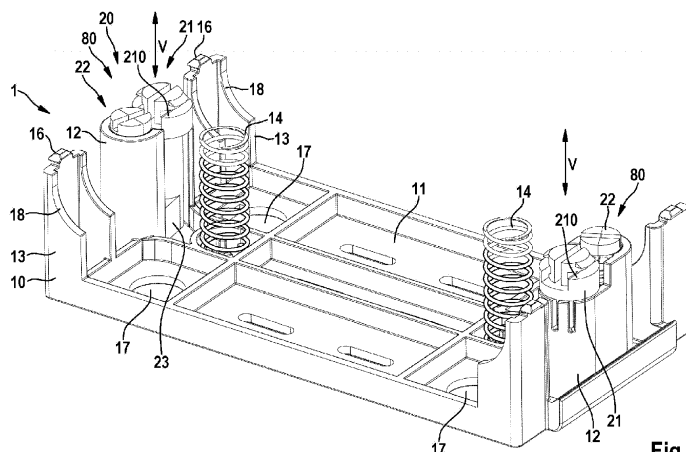


Fig. 1A

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Höhenverstellvorrichtung für eine Entwässerungsrinne, insbesondere zur Entwässerung von Fassaden oder Terrassen, eine Entwässerungsrinne mit einer Höhenverstellvorrichtung, ein Verfahren zur Höheneinstellung einer Entwässerungsrinne sowie eine Rostverriegelungsvorrichtung für einen Rost einer Entwässerungsrinne.

[0002] Entwässerungsrinnen für Terrassen, Balkone, Flachdächer oder Fassaden sind aus dem Stand der Technik bekannt und werden für genutzte Dächer und Balkone, insbesondere Dachterrassen, häufig eingesetzt. Im Gegensatz zur herkömmlichen Linienentwässerung wird das Wasser nicht entlang des Rinnenstranges in Längsrichtung, sondern durch Ablaufschlitze quer zur Rinne auf die Dachfläche abgeleitet. Über die geschlossene Dachabdichtung wird das Wasser einem Ablauf zugeführt.

[0003] Auch höhenverstellbare Entwässerungsrinnen sind prinzipiell bekannt. Oft sind diese aus Metall hergestellt. Die Höhenverstellungen herkömmlicher Entwässerungsrinnen nutzen häufig verstellbare Standfüße, deren Länge bzw. Höhe über ineinandergreifende Gewindestangen und Gewindeaufnahmen anpassbar ist. Die Höhenverstellung einer Entwässerungsrinne kann notwendig sein, um lokale Unebenheiten des Untergrundes auszugleichen oder um die Oberseite der Entwässerungsrinne, insbesondere eines aufliegenden Rosts, bündig zum umgebenden Bodenbelag einzustellen.

[0004] Bekannte höhenverstellbare Entwässerungsrinnen haben den Nachteil, dass sie aufwendig in der Montage und die Höhe nur schwierig oder ungenau einstellbar ist. Außerdem sind Rinnensysteme aus Metall teuer in der Herstellung und im Hinblick auf die Gestaltungsmöglichkeiten begrenzt.

[0005] Die vorliegende Erfindung hat deshalb die Aufgabe, eine höhenverstellbare Entwässerungsrinne bereitzustellen, die einfach und schnell zu montieren und einfach in der Höhe verstellbar ist. Insbesondere soll die Genauigkeit der Höheneinstellung verbessert werden.

[0006] Diese Aufgabe wird durch jeweils durch eine Höhenverstellvorrichtung nach Anspruch 1 (Aspekt 1), eine Entwässerungsrinne nach Anspruch 15 (Aspekt 15) und durch ein Verfahren zur Höheneinstellung einer Entwässerungsrinne nach Anspruch 24 (Aspekt 24) gelöst.

[0007] Insbesondere wird die Aufgabe gelöst durch eine Höhenverstellvorrichtung für eine Entwässerungsrinne, insbesondere zur Entwässerung von Fassaden oder Terrassen, umfassend einen Stützkörper, insbesondere aus Kunststoff, und mindestens eine Verstelleinheit, wobei die Verstelleinheit umfasst:

- ein sich entlang einer Verstellrichtung erstreckendes erstes Verstellelement, das im Stützkörper axial verschieblich gelagert ist und mindestens eine Auflagefläche für einen Rinnenkörper der Entwässerungsrinne aufweist,

- ein relativ zum Stützkörper in der Verstellrichtung festgelegtes zweites Verstellelement,

- ein Koppellement, das zwischen einer Entkopplungsstellung, in der das erste Verstellelement und das zweite Verstellelement nicht miteinander gekoppelt sind, und einer Kopplungsstellung, in der das erste Verstellelement und das zweite Verstellelement miteinander gekoppelt sind, hin und her beweglich ist, wobei in der Koppelstellung das erste Verstellelement und das zweite Verstellelement über das Koppellement als Getriebe, insbesondere als Schraubgetriebe, zusammenwirken, insbesondere zur axialen Feinverstellung des ersten Verstellelements.

[0008] Eine Idee der Erfindung ist es, eine Höhenverstellvorrichtung für Entwässerungsrinnen vorzuschlagen, die eine Grobverstellung und eine

[0009] Feinverstellung der Höhe der Entwässerungsrinne ermöglicht. Erfindungsgemäß kann, wenn sich das Koppellement in einer Entkopplungsstellung befindet, eine grobe Höhenverstellung (Grobverstellung) stattfinden und, wenn sich das Koppellement in einer Kopplungsstellung befindet, eine feinere Höhenverstellung (Feinverstellung oder Nachjustierung) vorgenommen werden. Insbesondere ist die Höhenverstellvorrichtung in einem ersten Schritt (manuell) durch (direkte) Kraftwirkung auf den Rinnenkörper höhenverstellbar (absenkbar bzw. anhebbar), wobei sich das erste Verstellelement axial verschiebt. In einem zweiten Schritt ist durch eine Betätigung der Verstelleinheit über ein Getriebe eine genauere (feinere) Höheneinstellung erreichbar. Unter der Verstellrichtung kann eine Höhenrichtung der Entwässerungsrinne verstanden werden, also insbesondere eine Richtung (vertikal) nach oben oder unten.

[0010] Die Feinverstellung erfolgt insbesondere über ein Getriebe, in dem das erste und das zweite Verstellelement über das Koppellement kinematisch miteinander gekoppelt sind. Das erste und das zweite Verstellelement sowie das Koppellement können Getriebemittel wie Gewinde oder Verzahnungen aufweisen, die insbesondere ineinander eingreifen. Insbesondere stützen sich das erste und das zweite Verstellelement über das Koppellement in der Koppelstellung in Verstellrichtung (axial) gegeneinander ab. Das erste und das zweite Verstellelement bilden zusammen mit dem in der Koppelstellung befindlichen Koppellement insbesondere einen Gewindetrieb. Insbesondere setzt das Getriebe eine Rotationsbewegung eines Verstellelementes in eine (axiale) Linearbewegung des jeweils anderen oder desselben Verstellelements um.

[0011] Eine erfindungsgemäße Höhenverstellvorrichtung hat den Vorteil, dass sie einfach mit einem Rinnenkörper verbindbar ist, insbesondere in dem der Rinnenkörper auf die Höhenverstellvorrichtung (von oben) aufgesetzt wird. Außerdem ist eine einfache und genaue

Höheneinstellung in einem zweistufigen Verstellvorgang (Grobverstellung und Feinverstellung) möglich.

[0012] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung sind das erste Verstellelement und/oder das zweite Verstellelement, insbesondere um in Verstellrichtung verlaufende Längsachsen, drehbar im Stützkörper gelagert. Dadurch kann die Verstelleinheit über eine Drehbewegung des ersten und/oder zweiten Verstellelements betätigt werden, beispielsweise durch einen Schraubendreher des Monteurs.

[0013] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung weist das Koppellement erste Getriebemittel, insbesondere ein Innengewinde, auf und weist das erste Verstellelement oder das zweite Verstellelement zweite Getriebemittel, insbesondere ein Außengewinde, auf, wobei in der Kopplungsstellung erste Getriebemittel und zweite Getriebemittel ineinander eingreifen. Getriebemittel können neben Gewinden auch Verzahnungen ein.

[0014] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist das Koppellement einteilig mit dem ersten Verstellelement oder dem zweiten Verstellelement, insbesondere als Radialvorsprung, der an einer Gewindefläche zumindest abschnittsweise ein Innengewinde aufweist, ausgeführt. Die Gewindefläche kann in Form einer Halbmutter oder durch einen beliebigen Umfangsteilabschnitt eines Gewindes ausgeführt sein. Bei einer einteiligen Ausführung ist das Koppellement durch eine Bewegung (Betätigung), insbesondere ein Verdrehen, des ersten bzw. zweiten Verstellelements von der Kopplungsstellung in die Entkopplungsstellung, und umgekehrt, bewegbar.

[0015] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung bildet der Stützkörper eine sich in Verstellrichtung erstreckende Aufnahmestruktur aus, in der die Verstelleinheit aufgenommen ist, wobei die Aufnahmestruktur insbesondere eine Längsführung für das erste Verstellelement bildet. Die Aufnahmestruktur bildet insbesondere einen zylindrischen Hohlraum, in den das erste und das zweite Verstellelement (von oben) eingesetzt werden können. Eine Aufnahmestruktur kann an einen aus Kunststoff gefertigten Stützkörper an geformt, oder als separates Bauteil an einer Grundplatte des Stützkörpers befestigt, insbesondere in diese eingesteckt, sein.

[0016] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung weist das erste Verstellelement eine erste Längsnut zur Arretierung des Koppellements in der Kopplungsstellung und vorzugsweise eine zweite Längsnut zur Arretierung des Koppellements in der Entkopplungsstellung auf, wobei die Aufnahmestruktur insbesondere einen Rastvorsprung zum Eingreifen in die erste Längsnut bzw. zweite Längsnut aufweist. Unter einer Arretierung kann eine Verdrehsicherung verstanden werden, die gegen einen überwindbaren Widerstand (durch Rotation des Verstellelements) lösbar ist. Die erste Längsnut hat den Vorteil, dass das erste Verstellelement bei der Höhenverstellung in einer definierten entkoppelten (freien) Position gehalten wird und den Höheneinstellungsvorgang (Grobverstellung) nicht behindert. Zweite Längsnut hat

den Vorteil, dass das Koppellement fest in der Koppelstellung gehalten wird, um ein Zusammenwirken der Getriebemittel zu gewährleisten. Längs Nuten verhindern ein unbeabsichtigtes Verdrehen des ersten Verstellelements relativ zur Aufnahmestruktur. Der Rastvorsprung kann als Rippe, insbesondere als biegbare Längsrippe ausgeführt sein.

[0017] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung weist das zweite Verstellelement eine Umfangsnut auf, in die insbesondere ein durch die Aufnahmestruktur ausgebildeter zumindest teilweise umlaufender Kragenabschnitt eingreift. Über eine Umfangsnut ist das zweite Verstellelement axial fest, aber um seine Längsachse drehbar in der Aufnahmestruktur gelagert. Der Kragenabschnitt ist insbesondere ein nach innen vorspringender Rand der Aufnahmestruktur.

[0018] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung weist das erste Verstellelement und/oder das zweite Verstellelement endseitig ein Eingriffsprofil zur Verdrehung des ersten bzw. zweiten Verstellelements, insbesondere von der Seite des Rinnenkörpers her, auf. Das erste und/oder zweite Verstellelement ist durch das Eingriffsprofil, beispielsweise einen Querschlitzz, Innensechskant, Vierkant oder dergleichen, insbesondere von oben her um die jeweilige Längsachse drehbar.

[0019] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung weist der Stützkörper zwei sich gegenüberliegende, insbesondere identisch ausgebildete, Aufnahmestrukturen auf, in denen jeweils eine Verstelleinheit aufgenommen ist. Insbesondere ist die Höhenverstellvorrichtung punktsymmetrisch zu einem Mittelpunkt des Stützelements aufgebaut, wobei die Verstellungseinheiten insbesondere identisch aufgebaut sind. Dadurch kann eine Höhenverstellvorrichtung in beiden möglichen Querorientierungen an einen Rinnenkörper montiert werden.

[0020] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist mindestens eine in die Verstellrichtung wirkende Feder, insbesondere Schraubenfeder, in dem Stützkörper aufgenommen, die vorzugsweise mittels Rastnasen mit einer Grundplatte des Stützkörpers verbunden ist, insbesondere zur Abstützung des Rinnenkörpers während sich das Koppellement in der Entkopplungsstellung befindet. Eine Feder bewirkt, dass die Unterseite des Rinnenkörpers während der Grobverstellung durch die Federkraft abstützbar ist. Der Rinnenkörper kann bei in der Entkopplungsstellung des Koppellements oder bei auf eine ausreichend niedrige Höhe eingestellter Verstelleinheit entgegen der Federkraft (manuell) in Richtung des Stützkörpers in eine gewünschte Höhenposition gedrückt werden (Grobverstellung). Hierdurch kann eine vereinfachte Montage des Rinnensystems erreicht werden, da der Monteur, insbesondere bei der Höhenausrichtung des gesamten Rinnenstranges, nicht gegen die Schwerkraft den gesamten Rinnenstrang (mehrere miteinander verbundene Rinnenkörper) anheben muss, sondern aufgrund der Federkräfte den Rinnenstrang nur (manuell) leicht herunterdrücken muss, um die Grobver-

stellung zu erreichen. Dies ist eine deutliche Erleichterung für den Monteur auf der Baustelle. Dabei kann der Monteur einen angrenzenden Bodenbelag (z.B. Platten oder Fliesen) durch Auflegen eines Ausrichtmittels (Lineal, Holzlatte etc.) als Höhenanschlag für die Grobeeinstellung des Rinnenstranges nehmen. Über die Höhenverstellvorrichtung kann die erforderliche Höhe (fein) eingestellt werden.

[0021] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung weist das erste Verstellelement an einem oberen Ende mindestens ein Befestigungselement, insbesondere Rastelemente, zur lösbaren, vorzugsweise drehfreien, Verbindung mit dem Rinnenkörper, insbesondere dem Rand einer Durchgangsöffnung des Aufnahmedoms des Rinnenkörpers, auf. Vorzugsweise sind beidseitig Befestigungselemente vorgesehen, die insbesondere als (oben abgeschrägte) Clipverbinder ausgeführt sind.

[0022] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung weist der Stützkörper seitliche Führungssäulen zur Aufnahme in korrespondierenden Führungsaufnahmen des Rinnenkörpers auf, wobei die Führungssäulen insbesondere Rastnasen zur lösbaren Verrastung mit korrespondierenden Öffnungen (Rastöffnungen) des Rinnenkörpers aufweisen. Die Rastnasen ermöglichen eine Fixierung der Höhenverstellvorrichtung am Rinnenkörper trotz wirkender Federkraft, beispielsweise zum Transport.

[0023] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung weist eine Grundplatte des Stützkörpers Aufnahmeöffnungen zum Ankoppeln, vorzugsweise Verrasten, von Erhöhungselementen an der Unterseite Stützkörpers auf. Durch zusätzliche Erhöhungselemente wird eine Höhenverstellbarkeit um definierte Höhenstufen erreicht, die den Einstellbereich der Höhenverstellvorrichtung überschreiten.

[0024] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist/sind mindestens ein Erhöhungselement, optional mehrere Erhöhungselemente übereinander gestapelt miteinander verbunden, an die Unterseite des Stützkörpers angekoppelt. Eine solche Ausführungsform ermögliche eine große Höhenanpassung einer Entwässerungsrinne. Insbesondere weist ein Erhöhungselement jeweils mindestens ein, vorzugsweise konisch geformtes, Abstützelement auf. Außerdem kann mindestens ein Verrastungselement vorgesehen sein, dass mit einem Stützelement einteilig verbunden sein kann. Über Abstützelemente können auf dem Stützkörper einwirkende (vertikalen) Kräfte im Untergrund abgeleitet werden, während Verrastungselemente ein Abheben des darüber liegenden Erhöhungselements bzw. des Stützkörpers verhindert. Die Abstützelemente haben die Funktion von Abstandshaltern, die einen definierten Höhenunterschied vorgeben.

[0025] Die genannte Aufgabe wird außerdem insbesondere gelöst durch eine Entwässerungsrinne, insbesondere zur Entwässerung von Fassaden oder Terrassen, umfassend einen Rinnenkörper, insbesondere aus Kunststoff, der mindestens einem zur Unterseite des Rin-

nenkörpers hin offenen Aufnahmedom ausbildet, und eine erfindungsgemäße Höhenverstellvorrichtung, wobei die Verstelleinheit der Höhenverstellvorrichtung, insbesondere eine Aufnahmestruktur des Stützkörpers, in dem Aufnahmedom aufgenommen ist und der Rinnenkörper auf der mindestens einen Auflagefläche des ersten Verstellelements abstützbar ist.

[0026] Unter einem Aufnahmedom kann ein einseitig offener Hohlraum verstanden werden. Aufnahmedome können in einem vorgegebenen Raster, insbesondere an beiden Rinnenseiten, in den Rinnenkörper integriert, vorzugsweise angeformt, sein. Der Rinnenkörper einer erfindungsgemäßen Entwässerungsrinne, insbesondere Fassadenrinne, kann entweder mit einer fixen Bauhöhe verwendet werden, oder durch (lokales) Anbringen von erfindungsgemäßen Höhenverstelleinrichtungen (abschnittsweise) höhenverstellbar gemacht werden. Insbesondere muss nicht in jedem Aufnahmedom, oder jedem Paar von gegenüberliegenden Aufnahmedomen, eine Höhenverstellvorrichtung aufgenommen sein.

[0027] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung weist der Aufnahmedom eine Durchgangsöffnung zur Betätigung der Verstelleinheit, insbesondere durch Drehen des ersten Verstellelements und/oder zweiten Verstellelements, auf. Die Durchgangsöffnung ermöglicht insbesondere einen Zugang (von oben) zu den Eingriffsprofilen der ersten und/oder zweiten Verstellelemente, insbesondere um diese mittels eines Schraubendrehers zu betätigen.

[0028] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung weist der Rinnenkörper an der Unterseite Führungsaufnahmen zur Aufnahme von korrespondierenden Führungssäulen des Stützkörpers der Höhenverstellvorrichtung auf. Insbesondere weist der Rinnenkörper Öffnungen zum Eintauchen von korrespondierenden Rastnasen der Führungssäulen auf. Außerdem können die dienen die Öffnungen zur Erhöhung des Verstellweges und/oder zur Kollisionsvermeidung von Rinnenkörper und Höhenverstellvorrichtung dienen.

[0029] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung weist der Rinnenkörper an der Unterseite Federaufnahmen zur Aufnahme von oberen Enden der in dem Stützkörper aufgenommen Federn auf. Dadurch werden Federn während der Grobverstellung möglichst axial belastet.

[0030] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung weist der Rinnenkörper mehrere, insbesondere in einer Querrichtung des Rinnenkörpers verlaufende, Ablaufschlitze auf, die über ausbrechbare Materialstege des Rinnenkörpers voneinander getrennt sind, wobei die Materialstege an den Stegenden insbesondere Materialverdünnungen aufweisen. Materialverdünnungen können als Verjüngungen oder lokale Querschnittsverdünnungen ausgeführt sein und dienen zur Ausbildung von Sollbruchstellen (durchtrennbare Materialstege). Durch Ausbrechen von Materialstegen können mehrere Ablaufschlitze zu einer (größeren) Öffnung verbunden werden, beispielsweise um den Anschluss eines (seitlichen)

Stichkanals an den Rinnenkörper zu ermöglichen.

[0031] Außerdem können im Rinnenboden Ausbrechbereiche vorgesehen sein, die den Anschluss der Rinne an örtliche Entwässerungsrohre ermöglichen. Solche Ausbrechbereiche können ebenfalls durch Materialverdünnungen oder durchtrennbare Materialstege vorgesehen sein. Beispielsweise kann zur Verbindung eines Rohres mit dem Rinnenkörper ein exzentrischer Einsteckstutzen verwendet werden, um ein Rohr an den Rinnenkörper anzuschließen.

[0032] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung weist der Rinnenkörper stirnseitige Gleit-/Rasteinrichtungen zur Verbindung mit einem benachbart angeordneten Rinnenkörper auf, insbesondere nach unten oder in Längsrichtung des Rinnenkörpers ausgerichtete Rastnasen zum Eingreifen in korrespondierende Ausnehmungen des benachbart angeordneten Rinnenkörpers. Solche Gleit-/Rasteinrichtungen dienen der Kompensation von temperatur- und materialbedingten Längenausdehnung von Rinnen. Dadurch können Spannungen zwischen zwei Rinnenkörpern eines Rinnenstranges aufgenommen bzw. vermieden werden. Insbesondere bei einer Vielzahl von hintereinander angeordneten Rinnenkörpern (Rinnenstrang) summieren sich die temperaturbedingten Längenausdehnungen und können zu Verwerfungen im Rinnenstrang führen. Dies kann zum Versagen des gesamten Rinnensystems führen. Eine Gleit-/Rasteinrichtung ermöglicht eine definierte Nullposition, von der aus Bewegungen in beide Richtungen möglich sind. Ein Rinnenkörper kann von oben und/oder in Längsrichtung mit einem benachbarten Rinnenkörper verrastet werden.

[0033] Auf der Unterseite des Rinnenkörpers können eine Mehrzahl von Aufnahmen für Gewindemuttern angeordnet werden. Die Aufnahmen weisen eine Öffnung auf, durch die Schrauben gesteckt werden können. Mit den Schrauben kann ein Rost mit dem Rinnenkörper verschraubt werden.

[0034] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist an einer Stirnseite des Rinnenkörpers eine höhenverstellbare Stirnwand befestigt, wobei die Stirnwand insbesondere zweiteilig ausgeführt ist, wobei insbesondere ein erstes Stirnwandteil fest mit dem Rinnenkörper und ein zweites Stirnwandteil über Langlöcher höhenverstellbar mit dem ersten Stirnwandteil verbindbar ist. Ein erstes Stirnwandteil ist insbesondere über Klemmelemente bzw. eine Klemmverbindung mit dem Rinnenkörper verbindbar. Eine höhenverstellbare Stirnwand kann eine Stützwirkung haben, um die Tragfähigkeit des Rinnenkörpers am Rinnenende sicherzustellen, insbesondere bei Ablängung der Rinne an einer beliebigen Stelle. Vorzugsweise ist eine höhenverstellbare Stirnwand auf ein Rinnenende aufsteckbar, insbesondere über (seitliche) Klemmelemente. Eine höhenverstellbare Stirnwand ist bei einem (durchgehenden) Rinnenstrang insbesondere nur an einen oder beiden Enden des Rinnenstranges vorgesehen. Die Stirnwand kann an beliebiger Position als Stützfuß, insbesondere nach Kürzen

(Ablängen) des Rinnenkörpers, fungieren.

[0035] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung bildet der Rinnenkörper sich gegenüberliegende Rinnenzargen aus, die jeweils sich zum Inneren des Rinnenkörpers hin erstreckende Federelemente ausbilden. Durch solche Federelemente kann der Rost zentriert werden, wobei insbesondere ein annähernd gleiches Spaltmaß an beiden Rinnenseiten erreicht wird. Insofern können die Federelemente als Rostzentrierung wirken.

[0036] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung weist eine Rinnenzarge eine Verriegelungsausnehmung auf, die für einen Eingriff eines Blockierabschnitts einer in einen Rost eingesetzten Rostverriegelungsvorrichtung ausgebildet ist. Im Bereich des Rinnenbodens können zusätzliche Aufnahmeverrichtungen zur Aufnahme einer Rostverriegelung vorgesehen sein, insbesondere Aufnahmeöffnungen für Gewindemuttern, über die ein Rost mit dem Rinnenkörper verschraubbar ist.

[0037] Für den Anschluss von weiteren Zubehörteilen, wie beispielsweise eines Leibungsablaufelements, kann ein Anschlussadapter, vorzugsweise aus Blech, an dem Rinnenkörper fixiert sein. Dieser Anschlussadapter ist insbesondere über eine formschlüssige Verbindung an dem Rinnenkörper befestigt.

[0038] Die genannte Aufgabe wird außerdem insbesondere gelöst durch ein Verfahren zur Höheneinstellung einer Entwässerungsrinne, insbesondere einer erfindungsgemäßen Entwässerungsrinne, umfassend die folgenden Schritte:

a) Aufsetzen eines Rinnenkörpers auf eine Höhenverstellvorrichtung, insbesondere eine erfindungsgemäße Höhenverstellvorrichtung, wobei die Höhenverstellvorrichtung einen Stützkörper und mindestens eine Verstelleinheit mit einem sich entlang einer Verstellrichtung erstreckenden ersten Verstellelement, das im Stützkörper axial verschieblich gelagert ist, und einem relativ zum Stützkörper in der Verstellrichtung festgelegten zweiten Verstellelement aufweist;

b) Grobverstellung der Höhe des Rinnenkörpers während sich ein Koppellement in einer Entkopplungsstellung befindet, in der das erste Verstellelement und das zweite Verstellelement nicht miteinander gekoppelt sind;

c) Bewegen des Koppellements von der Entkopplungsstellung in eine Kopplungsstellung, in der das erste Verstellelement und das zweite Verstellelement über das Koppellement als Getriebe, insbesondere als Schraubgetriebe, zusammenwirken, insbesondere durch Verdrehen des ersten Verstellelements oder des zweiten Verstellelements;

d) Feinverstellung der Höhe des Rinnenkörpers während sich ein Koppellement in der Kopplungsstellung befindet durch Betätigen der Verstelleinheit,

insbesondere durch Drehen des ersten Verstellelements oder des zweiten Verstellelements.

[0039] Das Verfahren hat ähnliche Vorteile, wie diese bereits in Verbindung mit der erfindungsgemäßen Höhenverstellvorrichtung und der Entwässerungsrinne beschrieben wurden. Das Verfahren kann einige oder alle verfahrenstechnischen Merkmale umsetzen, die im Zusammenhang mit der Höhenverstellvorrichtung und der Entwässerungsrinne beschrieben wurden.

[0040] Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, eine Rostverriegelungsvorrichtung bereitzustellen, die einerseits ein unbeabsichtigtes Ausheben des Rosts aus dem Rinnenkörper verhindert und andererseits ein leichtes Ausheben des Rosts zu ermöglicht, wenn dies beabsichtigt ist.

[0041] Diese Aufgabe wird durch eine Rostverriegelungsvorrichtung nach Anspruch 25 (Aspekt 25) gelöst.

[0042] Insbesondere wird die Aufgabe gelöst durch eine Rostverriegelungsvorrichtung für einen Rost einer Entwässerungsrinne, insbesondere einer erfindungsgemäßen Entwässerungsrinne, umfassend

- ein Gehäuse zum Einsetzen in mindestens eine Masche des Rosts, wobei das Gehäuse eine Seitenausnehmung aufweist;
- eine in dem Gehäuse um eine Querachse schwenkbar gelagerte Betätigungswippe, die auf einer Seite einen Druckabschnitt und auf der anderen Seite einen Zugabschnitt aufweist, wobei der Druckabschnitt an einer Unterseite einen Abstützhebel zum Abstützen der Betätigungswippe gegen einen Rinnenkörper ausbildet und der Zugabschnitt an einer Unterseite einen Entriegelungsabschnitt und einen Verriegelungsabschnitt aufweist;
- eine in dem Gehäuse um eine Höhenachse schwenkbar gelagerte Verriegelungswippe, die einen Verriegelungsabschnitt und einen Entriegelungsabschnitt aufweist, die bei Verschwenkung der Betätigungswippe jeweils mit dem Verriegelungsabschnitt bzw. dem Entriegelungsabschnitt der Betätigungswippe derart zusammenwirken, dass ein Blockierabschnitt der Verriegelungswippe zur Verriegelung des Rosts mit dem Rinnenkörper durch die Seitenausnehmung hindurch zum Eingriff in eine Verriegelungsausnehmung des Rinnenkörpers hinein bzw. zur Entriegelung des Rosts aus der Verriegelungsausnehmung heraus verschwenkbar ist.

[0043] Die Bestandteile der Rostverriegelungsvorrichtung, insbesondere das Gehäuse, die Betätigungswippe und die Verriegelungswippe, können aus Kunststoff ausgeführt sein. Die Rostverriegelungsvorrichtung eignet sich insbesondere zum Einsetzen in Maschenroste aus Edelstahl oder verzinktem Stahl.

[0044] Eine erfindungsgemäße Rostverriegelungsvor-

richtung hat den Vorteil, dass sich der Rost, insbesondere durch eine Abstützung über den Abstützhebel, beim Entriegeln von selbst (automatisch) vom Rinnenkörper abhebt. Wenn erfindungsgemäße Rostverriegelungsvorrichtungen (nur) auf einer Seite einer Entwässerungsrinne vorgesehen sind, hebt sich der Rost bei der Entriegelung auf dieser Seite automatisch an und kann leicht aus dem Rinnenkörper entnommen werden. Außerdem besteht beim Anheben eines durch Schmutz oder sonst mit dem Rinnenkörper verklemmten Rostes die Gefahr, den Rinnenkörper ebenfalls mit anzuheben, da der Rinnenkörper typischerweise nicht auf dem Untergrund fixiert wird. Durch ein automatisches Anheben des Rostes bei der Entriegelung durch eine erfindungsgemäße Rostverriegelungsvorrichtung kann dies verhindert werden.

[0045] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung weisen der Entriegelungsabschnitt und der Verriegelungsabschnitt jeweils entgegengesetzt zueinander ausgerichtete abgeschrägte Kontaktflächen auf. Insbesondere gleiten die Kontaktflächen beim Verriegeln und Entriegeln an den Verriegelungs- bzw. Entriegelungsabschnitten der Betätigungswippe entlang.

[0046] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung weist das Gehäuse einen zur Unterseite hin offenen Aufnahmeschlitz für einen Tragstab des Rosts auf. Durch den im Aufnahmeschlitz aufgenommenen Tragstab (Gitterholm) wird die Rostverriegelungsvorrichtung (in Höhenrichtung) gehalten.

[0047] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung bildet der Abstützhebel eine Rosthebefläche aus, die dazu ausgebildet ist, bei Verschwenkung der Betätigungswippe zur Entriegelung des Rosts einen in dem Aufnahmeschlitz aufgenommenen Tragstab zu untergreifen. Auf diese Weise wird der Tragstab von der Rostverriegelungsvorrichtung zumindest teilweise umschlossen. Beim Anheben des Rosts durch Ziehen am Zugabschnitt der Betätigungswippe (im vollständig entriegelten Zustand) wird der Rost dadurch mit angehoben.

[0048] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung steht eine Oberseite des Druckabschnitts und des Zugabschnitts in einem Verriegelungszustand nicht über die Oberseite des Rosts hinaus, und schließt insbesondere bündig mit der Oberseite des Rosts ab.

[0049] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung bildet der Abstützhebel eine gewölbte, insbesondere konvex geformte, Abstützfläche zur Abstützung gegen den Rinnenkörper aus. Dadurch ergibt sich eine stetige bzw. gleichmäßige Aushebelbewegung des Rosts.

[0050] Die Entriegelungs- und Verriegelungsabschnitte sind insbesondere als Vorsprünge oder als Zapfen ausgeführt. Der Entriegelungs- und der Verriegelungsabschnitt der Betätigungswippe sind vorzugsweise in einer Ebene, insbesondere im Wesentlichen senkrecht zueinander ausgerichtet, ausgebildet. Die Betätigungswippe ist insbesondere beidseitig in, vorzugsweise identisch ausgeführten, Gehäusehälften drehbar gelagert. Die Verriegelungswippe ist vorzugsweise auf eine in Höhenrichtung verlaufende Strebe aufgeclippt, die insbeson-

dere die Seitenausnehmung begrenzt bzw. diese teilt.

[0051] In einer vorteilhaften Weiterbildung einer erfindungsgemäßen Entwässerungsrinne ist ein Rost in den Rinnenkörper eingelegt, wobei auf einer Rostseite mindestens eine erfindungsgemäße Rostverriegelungsvorrichtung, eingesetzt ist, wobei und auf der anderen Rostseite insbesondere mindestens ein Verriegelungshaken des Rosts in eine Verriegelungsausnehmung des Rinnenkörpers eingreift. Durch einen nur einseitigen Einbau von erfindungsgemäßen Rostverriegelungsvorrichtungen lässt sich ein einseitiges automatisches Anheben des Rosts erreichen.

[0052] Insbesondere betrifft ein unabhängiger erster Aspekt der Erfindung (Aspekt 1) eine Höhenverstellvorrichtung (1) für eine Entwässerungsrinne (100), insbesondere zur Entwässerung von Fassaden oder Terrassen, umfassend einen Stützkörper (10), insbesondere aus Kunststoff, und mindestens eine Verstelleinheit (80), wobei die Verstelleinheit (80) umfasst:

- ein sich entlang einer Verstellrichtung (V) erstreckendes erstes Verstellelement (21), das im Stützkörper (10) axial verschieblich gelagert ist und mindestens eine Auflagefläche (210) für einen Rinnenkörper (2) der Entwässerungsrinne (100) aufweist,
- ein relativ zum Stützkörper (10) in der Verstellrichtung (V) festgelegtes zweites Verstellelement (22),
- ein Koppellement (23), das zwischen einer Entkopplungsstellung, in der das erste Verstellelement (21) und das zweite Verstellelement (22) nicht miteinander gekoppelt sind, und einer Kopplungsstellung, in der das erste Verstellelement (21) und das zweite Verstellelement (22) miteinander gekoppelt sind, hin und her beweglich ist, wobei in der Koppelstellung das erste Verstellelement (21) und das zweite Verstellelement (22) über das Kopplungselement (23) als Getriebe (20), insbesondere als Schraubgetriebe, zusammenwirken, insbesondere zur axialen Feinverstellung des ersten Verstellelements (21).

[0053] Ein zweiter Aspekt der Erfindung (Aspekt 2) betrifft eine Höhenverstellvorrichtung nach dem ersten Aspekt, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Verstellelement (21) und/oder das zweite Verstellelement (22), insbesondere um in Verstellrichtung (V) verlaufende Längsachsen, drehbar im Stützkörper (10) gelagert sind.

[0054] Ein dritter Aspekt der Erfindung (Aspekt 3) betrifft eine Höhenverstellvorrichtung nach dem ersten oder dem zweiten Aspekt, dadurch gekennzeichnet, dass das Koppellement (23) erste Getriebemittel (24), insbesondere ein Innengewinde, aufweist und das erste Verstellelement (21) oder das zweite Verstellelement (22) zweite Getriebemittel (25), insbesondere ein Außengewinde, aufweist, wobei in der Kopplungsstellung erste Getriebemittel (24) und zweite Getriebemittel (25) ineinander

eingreifen.

[0055] Ein vierter Aspekt der Erfindung (Aspekt 4) betrifft eine Höhenverstellvorrichtung nach einem der vorhergehenden Aspekte, dadurch gekennzeichnet, dass das Koppellement (23) einteilig mit dem ersten Verstellelement (21) oder dem zweiten Verstellelement (22), insbesondere als Radialvorsprung, der an einer Gewindefläche (231) zumindest abschnittsweise ein Innengewinde aufweist, ausgeführt ist.

[0056] Ein fünfter Aspekt der Erfindung (Aspekt 5) betrifft eine Höhenverstellvorrichtung nach einem der vorhergehenden Aspekte, dadurch gekennzeichnet, dass der Stützkörper (10) eine sich in Verstellrichtung (V) erstreckende Aufnahmestruktur (12) ausbildet, in der die Verstelleinheit (80) aufgenommen ist, wobei die Aufnahmestruktur (12) insbesondere eine Längsführung für das erste Verstellelement (21) bildet.

[0057] Ein sechster Aspekt der Erfindung (Aspekt 6) betrifft eine Höhenverstellvorrichtung nach einem der vorhergehenden Aspekte, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Verstellelement (21) eine erste Längsnut (211) zur Arretierung des Koppellements (23) in der Kopplungsstellung und vorzugsweise eine zweite Längsnut (212) zur Arretierung des Koppellements (23) in der Entkopplungsstellung aufweist, wobei die Aufnahmestruktur (12) insbesondere einen Rastvorsprung (122) zum Eingreifen in die erste Längsnut (211) bzw. zweite Längsnut (212) aufweist.

[0058] Ein siebter Aspekt der Erfindung (Aspekt 7) betrifft eine Höhenverstellvorrichtung nach einem der vorhergehenden Aspekte, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Verstellelement (22) eine Umfangsnut (221) aufweist, in die insbesondere ein durch die Aufnahmestruktur (12) ausgebildeter zumindest teilweise umlaufender Kragenabschnitt (121) eingreift.

[0059] Ein achter Aspekt der Erfindung (Aspekt 8) betrifft eine Höhenverstellvorrichtung nach einem der vorhergehenden Aspekte, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Verstellelement (21) und/oder das zweite Verstellelement (22) endseitig ein Eingriffsprofil (26) zur Verdrehung des ersten bzw. zweiten Verstellelements (21, 22), insbesondere von der Seite des Rinnenkörpers (2) her, aufweist.

[0060] Ein neunter Aspekt der Erfindung (Aspekt 9) betrifft eine Höhenverstellvorrichtung nach einem der vorhergehenden Aspekte, dadurch gekennzeichnet, dass der Stützkörper (10) zwei sich gegenüberliegende, insbesondere identisch ausgebildete, Aufnahmestrukturen (12) aufweist, in denen jeweils eine Verstelleinheit (80) aufgenommen ist.

[0061] Ein zehnter Aspekt der Erfindung (Aspekt 10) betrifft eine Höhenverstellvorrichtung nach einem der vorhergehenden Aspekte, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine in die Verstellrichtung (V) wirkende Feder (14), insbesondere Schraubenfeder, in dem Stützkörper (10) aufgenommen, vorzugsweise mittels Rastnasen (19) mit einer Grundplatte (11) des Stützkörpers (10) verbunden, ist, insbesondere zur Abstützung des

Rinnenkörpers (2) während sich das Koppellement (23) in der Entkopplungsstellung befindet.

[0062] Ein elfter Aspekt der Erfindung (Aspekt 11) betrifft eine Höhenverstellvorrichtung nach einem der vorhergehenden Aspekte, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Verstellelement (21) an einem oberen Ende mindestens ein Befestigungselement (213), insbesondere Rastelemente, zur lösbaren, vorzugsweise drehfreien, Verbindung mit dem Rinnenkörper (2), insbesondere dem Rand einer Durchgangsöffnung (54) des Aufnahmedoms (53) des Rinnenkörpers (2), aufweist.

[0063] Ein zwölfter Aspekt der Erfindung (Aspekt 12) betrifft eine Höhenverstellvorrichtung nach einem der vorhergehenden Aspekte, dadurch gekennzeichnet, dass der Stützkörper (10) seitliche Führungssäulen (13) zur Aufnahme in korrespondierenden Führungsaufnahmen (55) des Rinnenkörpers (2) aufweist, wobei die Führungssäulen (13) insbesondere Rastnasen (16) zur lösbaren Verrastung mit korrespondierenden Rastöffnungen (56) des Rinnenkörpers (2) aufweisen.

[0064] Ein dreizehnter Aspekt der Erfindung (Aspekt 13) betrifft eine Höhenverstellvorrichtung nach einem der vorhergehenden Aspekte, dadurch gekennzeichnet, dass eine Grundplatte (11) des Stützkörpers (10) Aufnahmeöffnungen (17) zum Ankoppeln, vorzugsweise Verrasten, von Erhöhungselementen (40) an der Unterseite Stützkörpers (10) aufweist.

[0065] Ein vierzehnter Aspekt der Erfindung (Aspekt 14) betrifft eine Höhenverstellvorrichtung nach einem der vorhergehenden Aspekte, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Erhöhungselement (40), optional mehrere Erhöhungselemente (40) übereinander gestapelt miteinander verbunden, an die Unterseite des Stützkörpers (10) angekoppelt ist/sind.

[0066] Insbesondere betrifft ein unabhängiger fünfzehnter Aspekt der Erfindung (Aspekt 15) eine Entwässerungsrinne (100), insbesondere zur Entwässerung von Fassaden oder Terrassen, umfassend

- einen Rinnenkörper (2), insbesondere aus Kunststoff, der mindestens einem zur Unterseite des Rinnenkörpers (2) hin offenen Aufnahmedom (53) ausbildet, und
- eine Höhenverstellvorrichtung (1) nach einem der Aspekte 1 bis 14, wobei die Verstelleinheit (80) der Höhenverstellvorrichtung (1), insbesondere eine Aufnahmestruktur (12) des Stützkörpers (10), in dem Aufnahmedom (53) aufgenommen ist und der Rinnenkörper (2) auf der mindestens einen Auflagefläche (210) des ersten Verstellelements (21) abstützbar ist.

[0067] Ein sechzehnter Aspekt der Erfindung (Aspekt 16) betrifft eine Entwässerungsrinne (100) nach Aspekt 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Aufnahmedom (53) eine Durchgangsöffnung (54) zur Betätigung der Verstelleinheit (80), insbesondere durch Drehen des ers-

ten Verstellelements (21) und/oder zweiten Verstellelements (22), aufweist.

[0068] Ein siebzehnter Aspekt der Erfindung (Aspekt 17) betrifft eine Entwässerungsrinne (100) nach Aspekt 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Rinnenkörper (2) an der Unterseite Führungsaufnahmen (55) zur Aufnahme von korrespondierenden Führungssäulen (13) des Stützkörpers (10) der Höhenverstellvorrichtung (1) aufweist, wobei der Rinnenkörper (2) insbesondere Öffnungen (56) zum Eintauchen von korrespondierenden Rastnasen (16) der Führungssäulen (13) aufweist.

[0069] Ein achtzehnter Aspekt der Erfindung (Aspekt 18) betrifft eine Entwässerungsrinne (100) nach einem der Aspekte 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Rinnenkörper (2) an der Unterseite Federaufnahmen zur Aufnahme von oberen Enden der in dem Stützkörper (10) aufgenommen Federn (14) aufweist.

[0070] Ein neunzehnter Aspekt der Erfindung (Aspekt 19) betrifft eine Entwässerungsrinne (100) nach einem der Aspekte 15 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Rinnenkörper (2) mehrere, insbesondere in einer Querrichtung des Rinnenkörpers (2) verlaufende, Ablaufschlitze (51) aufweist, die über ausbrechbare Materialstege (52) des Rinnenkörpers (2) voneinander getrennt sind, wobei die Materialstege (52) an den Stegen insbesondere Materialverdünnungen (50) aufweisen.

[0071] Ein zwanzigster Aspekt der Erfindung (Aspekt 20) betrifft eine Entwässerungsrinne (100) nach einem der Aspekte 15 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass der Rinnenkörper (2) stirnseitige Gleit-/Rasteinrichtungen zur Verbindung mit einem benachbart angeordneten Rinnenkörper (2) aufweist, insbesondere nach unten oder in Längsrichtung des Rinnenkörpers (2) ausgerichtete Rastnasen zum Eingreifen in korrespondierende Ausnehmungen des benachbart angeordneten Rinnenkörpers (2).

[0072] Ein einundzwanzigster Aspekt der Erfindung (Aspekt 21) betrifft eine Entwässerungsrinne (100) nach einem der Aspekte 15 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass an einer Stirnseite des Rinnenkörpers (2) eine höhenverstellbare Stirnwand (60) befestigt ist, wobei die Stirnwand (60) insbesondere zweiteilig ausgeführt ist, wobei insbesondere ein erstes Stirnwandteil (61) fest mit dem Rinnenkörper (2) und ein zweites Stirnwandteil (62) über Langlöcher (63) höhenverstellbar mit dem ersten Stirnwandteil (61) verbindbar ist.

[0073] Ein zweiundzwanzigster Aspekt der Erfindung (Aspekt 22) betrifft eine Entwässerungsrinne (100) nach einem der Aspekte 15 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass der Rinnenkörper (2) sich gegenüberliegende Rinnenzargen (57) ausbildet, die jeweils sich zum Inneren des Rinnenkörpers (2) hin erstreckende Federelemente (59) ausbilden.

[0074] Ein dreiundzwanzigster Aspekt der Erfindung (Aspekt 23) betrifft eine Entwässerungsrinne (100) nach einem der Aspekte 15 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass eine Rinnenzarge (57) eine Verriegelungsausneh-

mung (70) aufweist, die für einen Eingriff eines Blockierabschnittes (36) einer in einen Rost (4) eingesetzten Rostverriegelungsvorrichtung (3) ausgebildet ist.

[0075] Ein unabhängiger vierundzwanzigster Aspekt der Erfindung (Aspekt 24) betrifft ein Verfahren zur Höheneinstellung einer Entwässerungsrinne (100), insbesondere einer Entwässerungsrinne nach einem der Aspekte 15 bis 23, umfassend die folgenden Schritte:

e) Aufsetzen eines Rinnenkörpers (2) auf eine Höhenstellvorrichtung (1), insbesondere nach einem der Aspekte 1 bis 14, wobei die Höhenstellvorrichtung einen Stützkörper (10) und mindestens eine Verstelleinheit (80) mit einem sich entlang einer Verstellrichtung (V) erstreckenden ersten Verstellelement (21), das im Stützkörper (10) axial verschieblich gelagert ist, und einem relativ zum Stützkörper (10) in der Verstellrichtung (V) festgelegten zweiten Verstellelement (22) aufweist;

f) Grobverstellung der Höhe des Rinnenkörpers (2) während sich ein Koppellement (23) in einer Entkopplungsstellung befindet, in der das erste Verstellelement (21) und das zweite Verstellelement (22) nicht miteinander gekoppelt sind;

g) Bewegen des Koppellements (23) von der Entkopplungsstellung in eine Kopplungsstellung, in der das erste Verstellelement (21) und das zweite Verstellelement (22) über das Koppellement (23) als Getriebe (20), insbesondere als Schraubgetriebe, zusammenwirken, insbesondere durch Verdrehen des ersten Verstellelements (21) oder des zweiten Verstellelements (22);

h) Feinverstellung der Höhe des Rinnenkörpers (2) während sich ein Koppellement (23) in der Kopplungsstellung befindet durch Betätigen der Verstelleinheit (80), insbesondere durch Drehen des ersten Verstellelements (21) oder des zweiten Verstellelements (22).

[0076] Ein unabhängiger fünfundzwanzigster Aspekt der Erfindung (Aspekt 25) betrifft eine Rostverriegelungsvorrichtung (3) für einen Rost (4) einer Entwässerungsrinne, insbesondere einer Entwässerungsrinne nach einem der Aspekte 15 bis 23, umfassend

- ein Gehäuse (30) zum Einsetzen in mindestens eine Masche des Rosts (4), wobei das Gehäuse (30) eine Seitenausnehmung (301) aufweist;
- eine in dem Gehäuse (30) um eine Querachse (Q) schwenkbar gelagerte Betätigungswippe (31), die auf einer Seite einen Druckabschnitt (32) und auf der anderen Seite einen Zugabschnitt (33) aufweist, wobei der Druckabschnitt (32) an einer Unterseite

einen Abstützhebel (34) zum Abstützen der Betätigungswippe (31) gegen einen Rinnenkörper (2) ausbildet und der Zugabschnitt (33) an einer Unterseite einen Entriegelungsabschnitt (33a) und einen Verriegelungsabschnitt (33b) aufweist;

- eine in dem Gehäuse (30) um eine Höhenachse (H) schwenkbar gelagerte Verriegelungswippe (35), die einen Verriegelungsabschnitt (35b) und einen Entriegelungsabschnitt (35a) aufweist, die bei Verschwenkung der Betätigungswippe (31) jeweils mit dem Verriegelungsabschnitt (33b) bzw. dem Entriegelungsabschnitt (33a) der Betätigungswippe (31) derart zusammenwirken, dass ein Blockierabschnitt (36) der Verriegelungswippe (35) zur Verriegelung des Rosts (4) mit dem Rinnenkörper (2) durch die Seitenausnehmung (301) hindurch zum Eingriff in eine Verriegelungsausnehmung (70) des Rinnenkörpers (2) hinein bzw. zur Entriegelung des Rosts (4) aus der Verriegelungsausnehmung (70) heraus verschwenkbar ist.

[0077] Ein sechsundzwanzigster Aspekt der Erfindung (Aspekt 26) betrifft eine Rostverriegelungsvorrichtung (3) nach Aspekt 25, dadurch gekennzeichnet, dass der Entriegelungsabschnitt (35a) und der Verriegelungsabschnitt (35b) jeweils entgegengesetzt zueinander ausgerichtete abgeschrägte Kontaktflächen (37a, 37b) aufweisen.

[0078] Ein siebenundzwanzigster Aspekt der Erfindung (Aspekt 27) betrifft eine Rostverriegelungsvorrichtung (3) nach Aspekt 25 oder 26, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (30) einen zur Unterseite hin offenen Aufnahmeschlitz (38) für einen Tragstab (90) des Rosts (4) aufweist.

[0079] Ein achtundzwanzigster Aspekt der Erfindung (Aspekt 28) betrifft eine Rostverriegelungsvorrichtung (3) nach einem der Aspekte 25 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstützhebel (34) eine Rosthebefläche (39a) ausbildet, die dazu ausgebildet ist, bei Verschwenkung der Betätigungswippe (31) zur Entriegelung des Rosts (4) einen in dem Aufnahmeschlitz (38) aufgenommenen Tragstab (90) zu untergreifen.

[0080] Ein neunundzwanzigster Aspekt der Erfindung (Aspekt 29) betrifft eine Rostverriegelungsvorrichtung (3) nach einem der Aspekte 25 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass eine Oberseite des Druckabschnitts (32) und des Zugabschnitts (33) in einem Verriegelungszustand nicht über die Oberseite des Rosts (4) hinausstehen, insbesondere bündig mit der Oberseite des Rosts (4) abschließen.

[0081] Ein dreißigster Aspekt der Erfindung (Aspekt 30) betrifft eine Rostverriegelungsvorrichtung (3) nach einem der Aspekte 25 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstützhebel (34) eine gewölbte, insbesondere konvex geformte, Abstützfläche (39b) zur Abstützung gegen den Rinnenkörper (2) ausbildet.

[0082] Ein einunddreißigster Aspekt der Erfindung

(Aspekt 31) betrifft eine Entwässerungsrinne (100) nach einem der Aspekte 15 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass ein Rost (4) in den Rinnenkörper (2) eingelegt ist, wobei auf einer Rostseite mindestens eine Rostverriegelungsvorrichtung (3) nach einem der Aspekte 25 bis 30, eingesetzt ist, wobei und auf der anderen Rostseite insbesondere mindestens ein Verriegelungshaken des Rosts (4) in eine Verriegelungsausnehmung (70) des Rinnenkörpers (2) eingreift.

[0083] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Hierbei zeigen:

Figur 1A eine schematische Darstellung einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Höhenverstellvorrichtung;

Figur 1B die Ausführungsform nach Figur 1A in einer Schnittansicht;

Figur 2A eine Detailansicht der Ausführungsform nach Figur 1A, wobei sich das Koppelement zur Feineinstellung der Höhe in der Kopplungsstellung befindet;

Figur 2B eine Detailansicht der Ausführungsform nach Figur 1A, wobei sich das Koppelement zur Grobeinstellung der Höhe in der Entkopplungsstellung befindet;

Figur 3A eine schematische Darstellung einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Höhenverstellvorrichtung mit zwei angekoppelten Erhöhungselementen;

Figur 3B die Ausführungsform nach Figur 3A in einer Schnittansicht;

Figur 4 eine schematische Darstellung einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Entwässerungsrinne;

Figur 5A eine schematische Darstellung einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Entwässerungsrinne in einer Querschnittsansicht;

Figur 5B eine schematische Darstellung einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Entwässerungsrinne mit einem eingelegten Rost in einer Querschnittsansicht durch die Verstelleinheiten;

Figur 6A eine schematische Darstellung einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Entwässerungsrinne mit einer höhenverstellbaren Stirnwand in einer Detailansicht;

Figur 6B

Figur 7A

5

Figur 7B

10

Figur 7C

15

Figur 8

20

Figur 9

25

Figur 10A

30

Figur 10B

35

Figur 11

Figur 12A

40

Figur 12B

45

Figur 13

50

Figur 14A

55

Figur 14B

die Ausführungsform nach Figur 6A in einer Längsschnittansicht;

eine schematische Darstellung einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Entwässerungsrinne mit einem Anschlussadapter;

die Ausführungsform nach Figur 7A in einer ersten Detailansicht;

die Ausführungsform nach Figur 7A in einer zweiten Detailansicht;

eine schematische Darstellung einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Entwässerungsrinne mit einem Rost und einer erfindungsgemäßen Rostverriegelungsvorrichtung;

eine schematische Darstellung einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Rostverriegelungsvorrichtung im Verriegelungszustand in einer perspektivischen Ansicht;

die Ausführungsform nach Figur 9 im Entriegelungszustand;

die Ausführungsform nach Figur 9 in einer Rückansicht mit ausgeblendeter Gehäuserückwand;

die Ausführungsform nach Figur 9 in einer perspektivischen Unteransicht mit ausgeblendeter Gehäuserückwand;

die Ausführungsform nach Figur 9 im Entriegelungszustand in einer Detailansicht;

die Ausführungsform nach Figur 9 im Verriegelungszustand in einer Detailansicht;

eine schematische Darstellung einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Entwässerungsrinne mit einem einseitig angehobenen Rost und einer erfindungsgemäßen Rostverriegelungsvorrichtung im Entriegelungszustand;

eine schematische Darstellung eines Rinnenkörpers einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Entwässerungsrinne in einer Unteransicht;

der eines Rinnenkörpers nach Figur 14A in einer Längsschnittansicht.

[0084] In der nachfolgenden Beschreibung der Erfindung werden für gleiche und gleich wirkende Elemente dieselben Bezugszeichen verwendet.

[0085] Die Fig. 1A, 1B, 2A und 2B zeigen eine erfindungsgemäße Höhenstellvorrichtung 1, die einen Stützkörper 10 aus Kunststoff und zwei beidseitig angeordnete Verstelleinheiten 80 aufweist. Die Verstellrichtung V verläuft in Höhenrichtung der Höhenstellvorrichtung 1 bzw. einer Entwässerungsrinne 100 (siehe z.B. Fig. 4). Jede Verstelleinheit 80 ist in einer Aufnahmestruktur 12 des Stützkörpers 10 aufgenommen und weist ein erstes Verstellelement 21, ein zweites Verstellelement 22 und ein Koppellement 23 auf. Das erste Verstellelement 21 weist an einer Oberseite zwei Auflageflächen 210 für einen Rinnenkörper 2 auf. In einer Grundplatte 11 des Stützkörpers 10 sind Federn 14 aufgenommen, die hier als Schraubenfedern ausgeführt sind. An den Ecken der Grundplatte 11 sind vier Führungssäulen 13 vorgesehen, die einen auf die Höhenstellvorrichtung 1 aufgesetzten Rinnenkörper 2 in Längs- und Querrichtung führen (Säulenführung), wobei ein gewisses Spiel zugelassen wird. Die Führungssäulen 13 weisen gekrümmte Anschlagsflächen 18 auf, deren Form an die Unterseite des Rinnenkörpers 2 angepasst ist. Über in Öffnungen 56 des Rinnenkörpers 2 eingreifende Rastnasen 16 ist der Rinnenkörper 2 entgegen der Federkraft der Federn 14 lösbar mit dem Stützkörper 10 verbindbar. In der Grundplatte 11 sind Aufnahmeöffnungen 17 zum Ankoppeln von zusätzlichen Erhöhungselementen 40 (siehe Fig. 3A und 3B) vorgesehen.

[0086] Eine Höhenverstellung eines Rinnenkörpers 2 einer Entwässerungsrinne 100 ist durch die erfindungsgemäße Höhenstellvorrichtung 1 nacheinander in zwei Schritten möglich, wobei in einem ersten Schritt eine Grobverstellung und in einem zweiten Schritt eine Feinverstellung möglich ist. Das erste Verstellelement 21, das zweite Verstellelement 22 und das Koppellement 23 wirken als Getriebe 20 zur Feinverstellung zusammen, dessen Funktion nachfolgend beschrieben wird.

[0087] Das erste Verstellelement 21 ist in die Aufnahmestruktur 12 des Stützkörpers 10 eingesetzt und entlang der Verstellrichtung V axial verschieblich in der Aufnahmestruktur 12 gelagert. Ein Koppellement 23 in Form eines Radialvorsprungs ist mit dem ersten Verstellelement 21 einteilig verbunden. Das Koppellement 23 weist an einer Gewindefläche 231 ein Innengewinde auf, das erste Getriebemittel 24 darstellt. Das zweite Verstellelement 22 ist hier als Schraube mit einem Außengewinde ausgeführt, das zweite Getriebemittel 25 darstellt. Das zweite Verstellelement 22 ist in die entsprechend geformte Aufnahmestruktur 12 eingesteckt. In seinem oberen Bereich weist das erste Verstellelement 21 eine umlaufende Umfangsnut 221 auf, die in einen entsprechenden Kragenabschnitt 121 der Aufnahmestruktur 12 eingreift. Auf diese Weise ist das zweite Verstellelement 22 (Schraube) axial festgelegt, aber drehbar gelagert, d.h. die Schraube dreht sich bei Drehung trotz ihrer Gewindesteigung nicht nach oben oder unten (Verstellrich-

tung V), sondern bleibt axial ortsfest. Das erste und das zweite Verstellelement 21 bzw. 22 sind über das Koppellement 23 miteinander in Eingriff bringbar, so dass die Verstellelemente 21, 22 sich Verstellrichtung V (axial) gegeneinander abstützen und über den gebildeten Gewindetrieb kinematisch miteinander gekoppelt sind. Eine Rotation des zweiten Verstellelements bewirkt in der Koppelstellung eine translatorische axiale Verschiebung des ersten Verstellelements 21 in Verstellrichtung V.

[0088] Das Verstellelement 21 ist zwischen einer Kopplungs- und einer Entkopplungsstellung hin und her verdrehbar, die in den Fig. 2A bzw. Fig. 2B gestellt sind. Das Verstellelement 21 weist zwei in Längsrichtung parallel verlaufende Nuten, nämlich die erste Längsnut 211 und die zweite Längsnut 212 auf. Die Aufnahmestruktur 12 bildet einen korrespondierenden Rastvorsprung 122 aus, hier als Längsrippe ausgeführt, der zumindest teilweise in die erste Längsnut 211 bzw. die zweite Längsnut 212 eingreifen kann. Durch diesen Eingriff wird keine feste Fixierung erzielt, sondern nur ein überwindbarer Widerstand geschaffen. Durch den Eingriff in die zweite Längsnut 212 wird das erste Verstellelement 21 bei der Höhenverstellung des Rinnenkörpers 2 in einer definierten Entkopplungsstellung gehalten und stört den Höheneinstellungsvorgang (Grobeinstellung) nicht. Durch den Eingriff in die erste Längsnut 211 wird Verstellelement 21 beim Drehen des zweiten Verstellelements 22 (Schraube zur Feineinstellung) bei der Höhenfeineinstellung sicher in Position gehalten. Die Feineinstellung des Höhenniveaus des Rinnenkörpers 2 erfolgt über die Drehung des zweiten Verstellelements 22, die eine axiale Feinverschiebung des ersten Verstellelements 21 bewirkt. Der Rinnenkörper 2 liegt dabei mit der Unterseite auf der Auflagefläche 210 auf. Das erste Verstellelement 21 und das zweite Verstellelement 22 sind in der Kopplungsstellung formschlüssig miteinander gekoppelt und wirken als Getriebe (Gewindetrieb) zusammen. In der Kopplungsstellung wird durch Formschluss außerdem verhindert, dass das erste und/oder zweite Verstellelement 21 bzw. 22 beim Transport verloren gehen.

[0089] Die Federn 14 sind über Rastnasen 19 mit der Grundplatte 11 verbunden und heben den Rinnenkörper 2 in der Entkopplungsstellung des Koppellements 23 in eine maximale Höhenposition. Das Herunterdrücken des Rinnenkörpers 2 erfolgt zum Beispiel durch Muskelkraft des Monteurs. Diese grobe Positionierung (Grobverstellung) wird durch Verriegeln des ersten Verriegelungselements 21 durch Drehung des Koppellements 23 in die Kopplungsstellung gesichert. Danach erfolgt die Feinverstellung mindestens millimetergenau auf das gewünschte Höhenniveau. Das erste Verstellelement 21 weist in seinem oberen Bereich Befestigungselemente 213 zur Verbindung mit dem Rinnenkörper 2 auf. Diese Verbindung behindert eine Rotation ersten Verstellelement des 21 nicht.

[0090] Um eine Entwässerungsrinne 100 in ihrer Gesamthöhe um den Verstellbereich der Verstelleinheit 80 hinaus erweitern zu können, lassen sich eine oder meh-

rere Erhöhungselemente 40 unter der Grundplatte 11 der Höhenverstellvorrichtung 1 verrasten, wie in Fig. 3A und 3B gestellt. Die Grundplatte 11 des Stützkörpers 10 weist Aufnahmeöffnungen 17 Ankopplung von Absturzelementen 41 auf. Zusätzlich sind Verrastungselemente 42 vorgesehen, die in seitliche Ausnehmungen der Aufnahmeöffnungen 17 eingreifen. Erhöhungselemente 40 weisen vier konische Abstützelemente 41 auf, die die vom Rinnenkörper 2 aufgenommenen Lasten direkt zum Untergrund weiterleiten. In der Ausführungsform nach Figur 3A und 3B sind zwei übereinander gestapelte Erhöhungselemente 40 mit dem Stützkörper 10 verbunden.

[0091] Fig. 4 zeigt eine erfindungsgemäße Entwässerungsrinne 100 mit einem Rinnenkörper 2 aus Kunststoff, in dem mehrere im Zusammenhang mit den Figuren 1A bis 2B beschriebene Höhenverstellvorrichtungen 1 aufgenommen sind. Der Rinnenkörper 2 bildet mehrere in einem Raster voneinander beabstandet angeordnete Aufnahmedome 53 aus, die zur Unterseite des Rinnenkörpers 2 hin offen sind. Die Aufnahmedome 53 sind zur Aufnahme je einer Verstelleinheit 80 bzw. einer Aufnahmestruktur 12 vorgesehen. Unterhalb der Rinnenzargen 57 sind Führungsaufnahmen 55 zur Aufnahme der Führungssäulen 13 der Höhenverstellvorrichtung 1 vorgesehen. Zusätzlich sind an der Unterseite des Rinnenkörpers 2 Aufnahmen für die Federn 14 vorgesehen. In den Rinnenzargen 57 sind beidseitig Federelemente 59 in Form von nach innen vorspringenden Kunststoffblattfedern zur Zentrierung eines einlegbaren Rosts 4 angeordnet.

[0092] Eine Höhenverstellvorrichtung 1 kann bauseits in einen vorgefertigten Aufnahmedom 53 eingebracht werden. Alternativ kann die Entwässerungsrinne 100 vollständig vormontiert auf die Baustelle geliefert werden. Dadurch ist es möglich, für unterschiedliche Belastungen eine entsprechende Anzahl von Höhenverstellvorrichtung in 1 vorzusehen, um die geforderten Lastanforderungen zu erfüllen oder auf veränderte Lastanforderungen reagieren zu können. Über die Verwendung von Rast- oder Clipverbindungen in Form der Rastnasen 16 kann die Höhenverstellvorrichtung 1 von dem Rinnenkörper 2 gelöst werden und in ein anderes Paar von Aufnahmedomen 53 eingesetzt werden. Dadurch ist ein Ablängen der Entwässerungsrinne 100 auf der Baustelle möglich, um sie den örtlichen Gegebenheiten anzupassen.

[0093] Durch die Durchgangsöffnungen 54 an den Oberseiten der Aufnahmedome 53 in einer Rostauffläche 75 des Rinnenkörpers 2 sind das zweite Verstellelement 22 und das erste Verstellelement 21, insbesondere deren endseitig ausgebildete Eingriffsprofile 26, mittels Schraubendreher zugänglich. Durch Drehen des ersten Verstellelements 21 lässt sich Verstelleinheit 80 zwischen der Kopplungs- und der Entkopplungsstellung hin- und herschalten, in der die axiale Beweglichkeit des ersten Verstellelements 21 zur Höhengrobeinstellung bzw. Voreinstellung blockiert bzw. freigegeben ist. Durch Drehen des zweiten Verstellelements 22 lässt sich eine

Höhenfeineinstellung bzw. ein Nachjustieren erreichen.

[0094] In Fig. 5A ist ein Abschnitt des Rinnenkörpers 2 mit quer verlaufenden Ablaufschlitzen 51 dargestellt, die über ausbrechbare Materialstege 52 voneinander getrennt sind. Die Materialstege 52 weisen an den Stegen den Materialverdünnungen 50 auf, die Sollbruchstellen definieren. Durch Ausbrechen einzelner Materialstege 52 kann eine vergrößerte Öffnung im Rinnenkörper 2 zum Anschluss weiterer Komponenten geschaffen werden. Im Rinnenboden 58 sind zusätzliche kreisrunde Ausbrechhilfen zum Anschluss des Rinnenkörpers 2 an örtliche Entwässerungsröhre vorgesehen.

[0095] Fig. 5B verdeutlicht die bereits beschriebene Funktionsweise der erfindungsgemäßen Höhenverstellvorrichtung 1 im Zusammenhang mit einem Rinnenkörper 2 und einem darin eingesetzten Rost 4.

[0096] In den Fig. 6A und 6B ist eine Entwässerungsrinne 100 mit einer höhenverstellbaren Stirnwand 60 aus Blech dargestellt. Die zweiteilige Stirnwand 60 weist ein erstes Stirnwandteil 61 und ein zweites Stirnwandteil 62 mit Langlöchern 63 auf, wobei beide Stirnwandteile 61, 62 als Blechteile gefertigt sind und über Verschraubungen 64 miteinander verbunden sind. Zur Sicherstellung der Tragfähigkeit am Rinnenende bei Ablängung des Rinnenkörpers 2 an einer beliebigen Stelle, lässt sich die höhenverstellbare Stirnwand 60 mit Stützwirkung aufstecken. Das Stirnwandteil 61 wird über Klemmelemente 65 an der abgelängten Stelle der Rinne fixiert. Das zweite Stirnwandteil 62 weist eine L-Form auf und stützt das erste Stirnwandteil 61. Über die Langlöcher 63 kann die Höhe der Stirnwand 60 beim Lösen der Schraubverbindungen 64 stufenlos verändert werden. Wenn der Rinnenkörper 2 ohne Höhenverstellvorrichtung 1 genutzt wird, ist nur das erste Stirnwandteil 61 zu verwenden. Bei Verwendung von Erhöhungselementen 40 kann das gezeigte zweite Stirnwandteil 62 durch ein längeres L-Blech ersetzt werden, um eine Stützwirkung des Rinnenkörpers 2 sicherzustellen.

[0097] In den Fig. 7A, 7B und 7C ist ein Anschlussadapter 71 aus Blech gezeigt, der zum Anschluss von weiteren Zubehöerteilen, wie beispielsweise eines Leibungsablaufelements, dient. Der Anschlussadapter 71 weist eine Adapteröffnung 74 auf und ist über eine formschlüssige Verbindung, nämlich über am Rinnenkörper 2 angeformte Tragezapfen 72 und Führungsglaschen 73, am Rinnenkörper 2 befestigt.

[0098] In den Fig. 8 bis 13 ist eine erfindungsgemäße Rostverriegelungsvorrichtung 3 aus Kunststoff für einen Rost 4 einer Entwässerungsrinne 100 gestellt, deren Funktionsweise nachfolgend beschrieben wird. Die Rostverriegelungsvorrichtung 3 wird von oben in den Rost zwischen zwei Maschen eines Rosts 4 aus Stahl eingesetzt. Durch Rasthaken wird die Rostverriegelungsvorrichtung 3 formschlüssig an einem Tragstab 90 und/oder Füllstab des Rostes 4 fixiert. Die Rostverriegelungsvorrichtung ragt im geschlossenen Zustand nicht nach oben oder unten aus dem Rost 4 hervor.

[0099] Die Rostverriegelungsvorrichtung 3 besteht

aus einem Gehäuse 30 mit zwei identischen Gehäusehälften, der Betätigungswippe 31 und der Verriegelungswippe 35. Das Gehäuse 30 weist eine Seitenausnehmung 301 auf, durch die im verriegelten Zustand der Blockierabschnitt 36 seitlich herausragt und in eine Verriegelungsausnehmung 70 in der Rinnenzarge 57 eintaucht bzw. in diese eingreift. Die Formgebung der Betätigungswippe 31 verhindert, dass sich die Verriegelungswippe 35 verdreht und sich der Blockierabschnitt 36 in den Rost 4 bewegt. Pro Meter des Rosts 4 werden typischerweise einseitig zwei Rostverriegelungsvorrichtung 3 verbaut. Auf der gegenüberliegenden Seite des Rosts ragen unbewegliche Verriegelungshaken oder Rastnasen aus dem Rost, die in entsprechende Verriegelungsausnehmungen 70 des Rinnenkörpers 2 hineinragen. Auf diese Weise ist der Rost 4 gegen ein unbeabsichtigtes Ausheben gesichert.

[0100] Die Betätigungswippe 31 ist um eine Querachse Q in dem Gehäuse 30 schwenkbar gelagert und weist auf einer Seite einen Druckabschnitt 32 und auf der anderen Seite einen Zugabschnitt 33 auf. Der Druckabschnitt 32 weist an der Unterseite einen Abstützhebel 34 auf, um sich gegen den Rinnenkörper 2 abstützen zu können, wenn die Betätigungswippe 31 zum Aushebeln des Rosts 4 aus dem Rinnenkörper 2 betätigt wird. Der Zugabschnitt 33 bildet an der Unterseite einen Entriegelungsabschnitt 33a und einen Verriegelungsabschnitt 33b aus. Die Verriegelungswippe 35 ist um die Höhenachse H im Gehäuse 30 verschwenkbar gelagert und weist einen Verriegelungsabschnitt 35b und einen Entriegelungsabschnitt 35a auf. Bei Verschwenkung der Betätigungswippe 31 zum Verriegeln wirkt der Verriegelungsabschnitt 33b der Betätigungswippe 31 mit dem Verriegelungsabschnitt 35b der Verriegelungswippe 35 zusammen. Bei Verschwenkung der Betätigungswippe 31 zum Entriegeln wirkt der Entriegelungsabschnitt 33a der Betätigungswippe 31 mit dem Entriegelungsabschnitt 35a der Verriegelungswippe 35 zusammen. Im verriegelten Zustand greift der Blockierabschnitt 36 der Verriegelungswippe 35 durch die Seitenausnehmung 301 und die Seitenausnehmung 91 des Rosts 4 hindurch in eine Verriegelungsausnehmung 70 des Rinnenkörpers 2 ein und verhindert ein Ausheben des Rosts 4 aus dem Rinnenkörper 2. Die abgeschrägten und entgegengesetzt zueinander ausgerichteten Kontaktflächen 37a und 37b der Verriegelungswippe 35 wirken an Kontaktpunkten gleitend mit dem Entriegelungsabschnitt 33a bzw. dem Verriegelungsabschnitt 33b der Betätigungswippe 31 zusammen, um jeweils eine entgegengesetzte Schwenkrichtung der Verriegelungswippe 35 zu erzeugen.

[0101] Das Gehäuse 30 weist einen nach unten offenen Aufnahmeschlitz 38 zur Aufnahme eines Tragstabs 90 des Rosts 4 auf. Der Abstützhebel 34 bildet eine Rosthebefläche 39a aus, die sich bei Verschwenkung der Betätigungswippe 31 über den Aufnahmeschlitz 38 verschwenkt und den im Aufnahmeschlitz 38 aufgenommenen Tragstab 90 auf diese Weise untergreift bzw. ein-

schließt. Auf diese Weise kann im entriegelten Zustand der Rost 4 über die Rostverriegelungsvorrichtung 3 aus dem Rinnenkörper 2 ausgehoben werden. Wenn die Betätigungswippe 31 durch Drücken auf den Druckabschnitt 32 und anschließendes Ziehen am Zugabschnitt 33 verdreht wird, was nur in eine Richtung möglich ist, verdreht sich die Verriegelungswippe 35 so, dass sich der Blockierabschnitt 36 in den Rost 4 bewegt. Wie in den Fig. 12A abgestellt, wird hierfür der blockierende Verriegelungsabschnitt 33b wegbewegt und der Entriegelungsabschnitt 33a der Betätigungswippe 31 drückt gegen die schräg geformte Kontaktfläche 37a des Entriegelungsabschnitts 35a der Verriegelungswippe 35, was zu der in Fig. 12A dargestellten Schwenkbewegung führt. Hierdurch wird der Blockierabschnitt 36 aus der Verriegelungsausnehmung 70 heraus bewegt, wodurch der Rost 4 nicht mehr gegen Ausheben gesichert ist.

[0102] Wenn die Betätigungswippe 31 durch Ziehen am Zugabschnitt 33 weitergedreht wird, drückt der Abstützhebel 34 mit der gewölbten Abstützfläche 39b gegen die Rostauflagefläche 75 des Rinnenkörpers 2 und hebt den Rost 4 einseitig aus der Rinne heraus, wie in Fig. 13 dargestellt. Die geöffnete bzw. entriegelte Position der Rostverriegelungsvorrichtung 3 ist in den Fig. 10A und 10B dargestellt. Ein Vorteil des einseitigen Aushebens des Rosts 4 ist es, dass der Rost 4 auch an Einbauorten entnommen werden kann, in denen beispielsweise die Fassade eine Rinneninnenseite teilweise überragt. Der Rost 4 kann durch Ziehen an der Betätigungswippe 31, genauer am Zugabschnitt 33, aus dem Rinnenkörper 2 gehoben werden. Dabei greift die Rosthebefläche 39a einer Rippe der Betätigungswippe 31 unter den Tragstab 90, wodurch ein Lösen der Rostverriegelungsvorrichtung 3 aus dem Rost 4 durch die Krafteinwirkung des Aushebevorgangs verhindert wird.

[0103] Wenn der Rost 4 mit der Rostverriegelungsvorrichtung 3 in den Rinnenkörper 2 eingelegt wird und die Betätigungswippe 31 gegenläufig zur zuvor beschriebenen Rotationsbewegung verdreht wird, senkt sich der Rost automatisch auf die Rostauflagefläche 75 des Rinnenkörpers 2. Dabei drückt die Betätigungswippe 31 am Ende der Rotationsbewegung auf eine schräge Kontaktfläche 37b der Verriegelungswippe 35, wodurch sich die Verriegelungswippe 35 wieder in die verriegelnde Position bewegt. Am Ende der Rotationsbewegung greift der Blockierabschnitt 36 in die Verriegelungsausnehmung 70 der Rinnenzarge 57 ein und sichert den Rost 4 gegen ein Ausheben.

[0104] Die Rotationsbewegungen und die Kontaktpunkte (siehe Kreise) beim Entriegeln (Fig. 12A) und beim Verriegeln (Fig. 12B) sind zeichnerisch dargestellt.

[0105] In den Fig. 14A und 14B ist die Unterseite des Rinnenkörpers 2 dargestellt. Es sind Federaufnahmen 78 zur Aufnahme von oberen Enden der in dem Stützkörper 10 aufgenommenen Federn 14 sowie Aufnahmeöffnungen 77 für Gewindemuttern gezeigt. In die Aufnahmeöffnung 77 können Schrauben gesteckt werden, um den Rost 4 mit dem Rinnenkörper 2 zu verschrauben.

An Rinnenkörper 2 sind endseitig Gleit-/Rasteinrichtungen 76 zur Verbindung benachbarter Rinnenkörper 2 zu einem Rinnenstrang sowie zum Längenausgleich von temperaturbedingten Längenänderungen vorgesehen.

Bezugszeichenliste:

[0106]

1	Höhenverstellvorrichtung
2	Rinnenkörper
3	Rostverriegelungsvorrichtung
4	Rost
10	Stützkörper
11	Grundplatte
12	Aufnahmestruktur
13	Führungssäule
14	Feder
16	Rastnase
17	Aufnahmeöffnung
18	Anschlagsfläche
19	Rastnase
20	Getriebe
21	erstes Verstellelement
22	zweites Verstellelement
23	Koppelement
24	erste Getriebemittel, insb. Innengewinde
25	zweite Getriebemittel, insb. Außengewinde
26	Eingriffsprofil
30	Gehäuse
31	Betätigungswippe
32	Druckabschnitt
33	Zugabschnitt
33a	Entriegelungsabschnitt
33b	Verriegelungsabschnitt
34	Abstützhebel
35	Verriegelungswippe
35a	Entriegelungsabschnitt
35b	Verriegelungsabschnitt
36	Blockierabschnitt
37a	Kontaktfläche
37b	Kontaktfläche
38	Aufnahmeschlitz
39a	Rosthebefläche
39b	Abstützfläche
40	Erhöhungselement
41	Abstützelement
42	Verrastungselement
50	Materialverdünnung
51	Ablaufschlitz
52	Materialsteg
53	Aufnahmedom
54	Durchgangsöffnung
55	Führungsaufnahme
56	Öffnung
57	Rinnenzarge
58	Rinnenboden

59	Federelement
60	Stirnwand
61	erstes Stirnwandteil
62	zweites Stirnwandteil
5	63 Langloch
	64 Verschraubung
	65 Klemmelement
	70 Verriegelungsausnehmung
	71 Anschlussadapter
10	72 Tragezapfen
	73 Führungslasche
	74 Adapteröffnung
	75 Rostauflagefläche
	76 Gleit-/Rasteinrichtung
15	77 Aufnahmeöffnung
	78 Federaufnahme
	80 Verstelleinheit
	90 Tragstab
	91 Seitenausnehmung
20	100 Entwässerungsrinne
	121 Kragenabschnitt
	122 Rastvorsprung
	210 Auflagefläche
	211 erste Längsnut
25	212 zweite Längsnut
	213 Befestigungselement
	221 Umfangsnut
	231 Gewindefläche
	301 Seitenausnehmung
30	V Verstellrichtung
	Q Querachse
	H Höhenachse

35 Patentansprüche

1. Höhenverstellvorrichtung (1) für eine Entwässerungsrinne (100), insbesondere zur Entwässerung von Fassaden oder Terrassen, umfassend einen Stützkörper (10), insbesondere aus Kunststoff, und mindestens eine Verstelleinheit (80), wobei die Verstelleinheit (80) umfasst:
 - ein sich entlang einer Verstellrichtung (V) erstreckendes erstes Verstellelement (21), das im Stützkörper (10) axial verschieblich gelagert ist und mindestens eine Auflagefläche (210) für einen Rinnenkörper (2) der Entwässerungsrinne (100) aufweist,
 - ein relativ zum Stützkörper (10) in der Verstellrichtung (V) festgelegtes zweites Verstellelement (22),
 - ein Koppelement (23), das zwischen einer Entkopplungsstellung, in der das erste Verstellelement (21) und das zweite Verstellelement (22) nicht miteinander gekoppelt sind, und einer Kopplungsstellung, in der das erste Verstellelement (21) und das zweite Verstellelement (22)

- miteinander gekoppelt sind, hin und her beweglich ist,
wobei in der Koppelstellung das erste Verstellelement (21) und das zweite Verstellelement (22) über das Kopplungselement (23) als Getriebe (20), insbesondere als Schraubgetriebe, zusammenwirken, insbesondere zur axialen Feinverstellung des ersten Verstellelements (21).
2. Höhenverstellvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Verstellelement (21) und/oder das zweite Verstellelement (22), insbesondere um in Verstellrichtung (V) verlaufende Längsachsen, drehbar im Stützkörper (10) gelagert sind.
3. Höhenverstellvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Koppellement (23) erste Getriebemittel (24), insbesondere ein Innengewinde, aufweist und das erste Verstellelement (21) oder das zweite Verstellelement (22) zweite Getriebemittel (25), insbesondere ein Außengewinde, aufweist, wobei in der Kopplungsstellung erste Getriebemittel (24) und zweite Getriebemittel (25) ineinander eingreifen.
4. Höhenverstellvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Verstellelement (21) und/oder das zweite Verstellelement (22) endseitig ein Eingriffsprofil (26) zur Verdrehung des ersten bzw. zweiten Verstellelements (21, 22), insbesondere von der Seite des Rinnenkörpers (2) her, aufweist.
5. Höhenverstellvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine in die Verstellrichtung (V) wirkende Feder (14), insbesondere Schraubenfeder, in dem Stützkörper (10) aufgenommen, vorzugsweise mittels Rastnasen (19) mit einer Grundplatte (11) des Stützkörpers (10) verbunden, ist, insbesondere zur Abstützung des Rinnenkörpers (2) während sich das Koppellement (23) in der Entkopplungsstellung befindet.
6. Höhenverstellvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Verstellelement (21) an einem oberen Ende mindestens ein Befestigungselement (213), insbesondere Rastelemente, zur lösbaren, vorzugsweise drehfreien, Verbindung mit dem Rinnenkörper (2), insbesondere dem Rand einer Durchgangsöffnung (54) des Aufnahmedoms (53) des Rinnenkörpers (2), aufweist.
7. Höhenverstellvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Grundplatte (11) des Stützkörpers (10) Aufnahmeöffnungen (17) zum Ankoppeln, vorzugsweise Verrasten, von Erhöhungselementen (40) an der Unterseite Stützkörpers (10) aufweist.
8. Entwässerungsrinne (100), insbesondere zur Entwässerung von Fassaden oder Terrassen, umfassend
- einen Rinnenkörper (2), insbesondere aus Kunststoff, der mindestens einem zur Unterseite des Rinnenkörpers (2) hin offenen Aufnahmedom (53) ausgebildet, und
 - eine Höhenverstellvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Verstelleinheit (80) der Höhenverstellvorrichtung (1), insbesondere eine Aufnahmestruktur (12) des Stützkörpers (10), in dem Aufnahmedom (53) aufgenommen ist und der Rinnenkörper (2) auf der mindestens einen Auflagefläche (210) des ersten Verstellelements (21) abstützbar ist.
9. Entwässerungsrinne (100) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufnahmedom (53) eine Durchgangsöffnung (54) zur Betätigung der Verstelleinheit (80), insbesondere durch Drehen des ersten Verstellelements (21) und/oder zweiten Verstellelements (22), aufweist.
10. Entwässerungsrinne (100) nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rinnenkörper (2) an der Unterseite Führungsaufnahmen (55) zur Aufnahme von korrespondierenden Führungssäulen (13) des Stützkörpers (10) der Höhenverstellvorrichtung (1) aufweist, wobei der Rinnenkörper (2) insbesondere Öffnungen (56) zum Eintauchen von korrespondierenden Rastnasen (16) der Führungssäulen (13) aufweist.
11. Entwässerungsrinne (100) nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rinnenkörper (2) stirnseitige Gleit-/Rasteinrichtungen zur Verbindung mit einem benachbart angeordneten Rinnenkörper (2) aufweist, insbesondere nach unten oder in Längsrichtung des Rinnenkörpers (2) ausgerichtete Rastnasen zum Eingreifen in korrespondierende Ausnehmungen des benachbart angeordneten Rinnenkörpers (2).
12. Entwässerungsrinne (100) nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einer Stirnseite des Rinnenkörpers (2) eine höhenverstellbare Stirnwand (60) befestigt ist, wobei die Stirnwand (60) insbesondere zweiteilig ausgeführt ist, wobei insbesondere

dere ein erstes Stirnwandteil (61) fest mit dem Rinnenkörper (2) und ein zweites Stirnwandteil (62) über Langlöcher (63) höhenverstellbar mit dem ersten Stirnwandteil (61) verbindbar ist.

13. Entwässerungsrinne (100) nach einem der Ansprüche 8 bis 12,

dadurch gekennzeichnet, dass der Rinnenkörper (2) sich gegenüberliegende Rinnenzargen (57) ausbildet, die jeweils sich zum Inneren des Rinnenkörpers (2) hin erstreckende Federelemente (59) ausbilden.

14. Verfahren zur Höheneinstellung einer Entwässerungsrinne (100), insbesondere einer Entwässerungsrinne nach einem der Ansprüche 8 bis 13, umfassend die folgenden Schritte:

a) Aufsetzen eines Rinnenkörpers (2) auf eine Höhenverstellvorrichtung (1), insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 7,

wobei die Höhenverstellvorrichtung einen Stützkörper (10) und mindestens eine Verstelleinheit (80) mit einem sich entlang einer Verstellrichtung (V) erstreckenden ersten Verstellelement (21), das im Stützkörper (10) axial verschieblich gelagert ist, und einem relativ zum Stützkörper (10) in der Verstellrichtung (V) festgelegten zweiten Verstellelement (22) aufweist;

b) Grobverstellung der Höhe des Rinnenkörpers (2) während sich ein Koppellement (23) in einer Entkopplungsstellung befindet, in der das erste Verstellelement (21) und das zweite Verstellelement (22) nicht miteinander gekoppelt sind;

c) Bewegen des Koppellements (23) von der Entkopplungsstellung in eine Kopplungsstellung, in der das erste Verstellelement (21) und das zweite Verstellelement (22) über das Koppelungselement (23) als Getriebe (20), insbesondere als Schraubgetriebe, zusammenwirken, insbesondere durch Verdrehen des ersten Verstellelements (21) oder des zweiten Verstellelements (22);

d) Feinverstellung der Höhe des Rinnenkörpers (2) während sich ein Koppellement (23) in der Kopplungsstellung befindet durch Betätigen der Verstelleinheit (80), insbesondere durch Drehen des ersten Verstellelements (21) oder des zweiten Verstellelements (22).

15. Rostverriegelungsvorrichtung (3) für einen Rost (4) einer Entwässerungsrinne, insbesondere einer Entwässerungsrinne nach einem der Ansprüche 8 bis 13, umfassend

- ein Gehäuse (30) zum Einsetzen in mindestens eine Masche des Rosts (4), wobei das Gehäuse (30) eine Seitenausnehmung (301) aufweist;

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

- eine in dem Gehäuse (30) um eine Querachse (Q) schwenkbar gelagerte Betätigungswippe (31), die auf einer Seite einen Druckabschnitt (32) und auf der anderen Seite einen Zugabschnitt (33) aufweist,

wobei der Druckabschnitt (32) an einer Unterseite einen Abstützhebel (34) zum Abstützen der Betätigungswippe (31) gegen einen Rinnenkörper (2) ausbildet und der Zugabschnitt (33) an einer Unterseite einen Entriegelungsabschnitt (33a) und einen Verriegelungsabschnitt (33b) aufweist;

- eine in dem Gehäuse (30) um eine Höhenachse (H) schwenkbar gelagerte Verriegelungswippe (35), die einen Verriegelungsabschnitt (35b) und einen Entriegelungsabschnitt (35a) aufweist, die bei Verschwenkung der Betätigungswippe (31) jeweils mit dem Verriegelungsabschnitt (33b) bzw. dem Entriegelungsabschnitt (33a) der Betätigungswippe (31) derart zusammenwirken, dass ein Blockierabschnitt (36) der Verriegelungswippe (35) zur Verriegelung des Rosts (4) mit dem Rinnenkörper (2) durch die Seitenausnehmung (301) hindurch zum Eingriff in eine Verriegelungsausnehmung (70) des Rinnenkörpers (2) hinein bzw. zur Entriegelung des Rosts (4) aus der Verriegelungsausnehmung (70) heraus verschwenkbar ist.

16. Rostverriegelungsvorrichtung (3) nach Anspruch 15,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Entriegelungsabschnitt (35a) und der Verriegelungsabschnitt (35b) jeweils entgegengesetzt zueinander ausgerichtete abgeschrägte Kontaktflächen (37a, 37b) aufweisen.

17. Rostverriegelungsvorrichtung (3) nach Anspruch 15 oder 16,

dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (30) einen zur Unterseite hin offenen Aufnahmeschlitz (38) für einen Tragstab (90) des Rosts (4) aufweist.

18. Rostverriegelungsvorrichtung (3) nach einem der Ansprüche 15 bis 17,

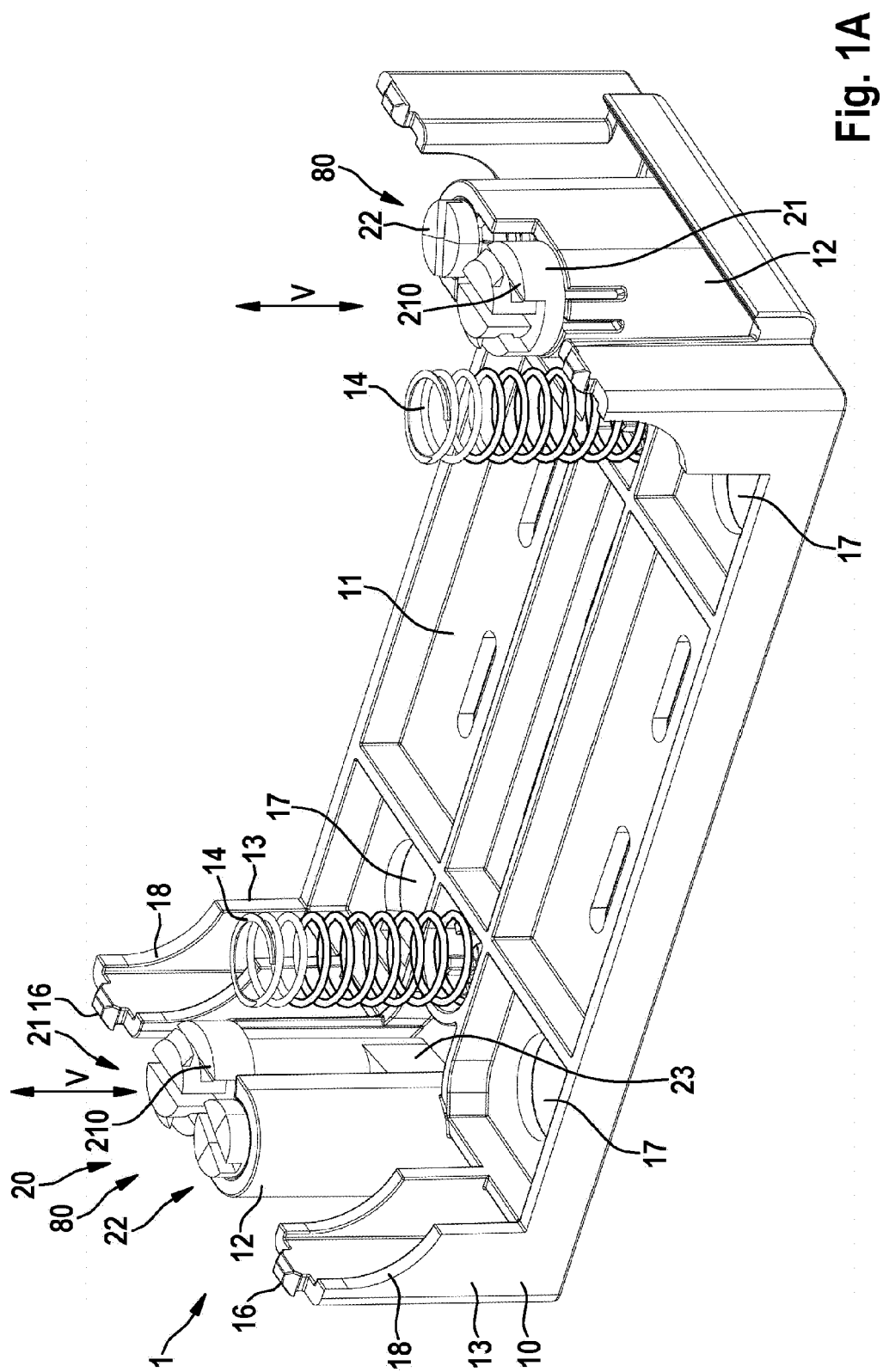
dadurch gekennzeichnet, dass der Abstützhebel (34) eine Rosthebefläche (39a) ausbildet, die dazu ausgebildet ist, bei Verschwenkung der Betätigungswippe (31) zur Entriegelung des Rosts (4) einen in dem Aufnahmeschlitz (38) aufgenommenen Tragstab (90) zu untergreifen.

19. Rostverriegelungsvorrichtung (3) nach einem der Ansprüche 15 bis 18,

dadurch gekennzeichnet, dass eine Oberseite des Druckabschnitts (32) und des Zugabschnitts (33) in einem Verriegelungszustand nicht über die Oberseite des Rosts (4) hinausstehen, insbesondere bündig

mit der Oberseite des Rosts (4) abschließen.

20. Rostverriegelungsvorrichtung (3) nach einem der Ansprüche 15 bis 19,
dadurch gekennzeichnet, dass der Abstützhebel (34) eine gewölbte, insbesondere konvex geformte, Abstützfläche (39b) zur Abstützung gegen den Rinnenkörper (2) ausbildet. 5
21. Entwässerungsrinne (100) nach einem der Ansprüche 8 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, dass ein Rost (4) in den Rinnenkörper (2) eingelegt ist, wobei auf einer Rostseite mindestens eine Rostverriegelungsvorrichtung (3) nach einem der Ansprüche 15 bis 20, eingesetzt ist, wobei und auf der anderen Rostseite insbesondere mindestens ein Verriegelungshaken des Rosts (4) in eine Verriegelungsausnehmung (70) des Rinnenkörpers (2) eingreift. 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55



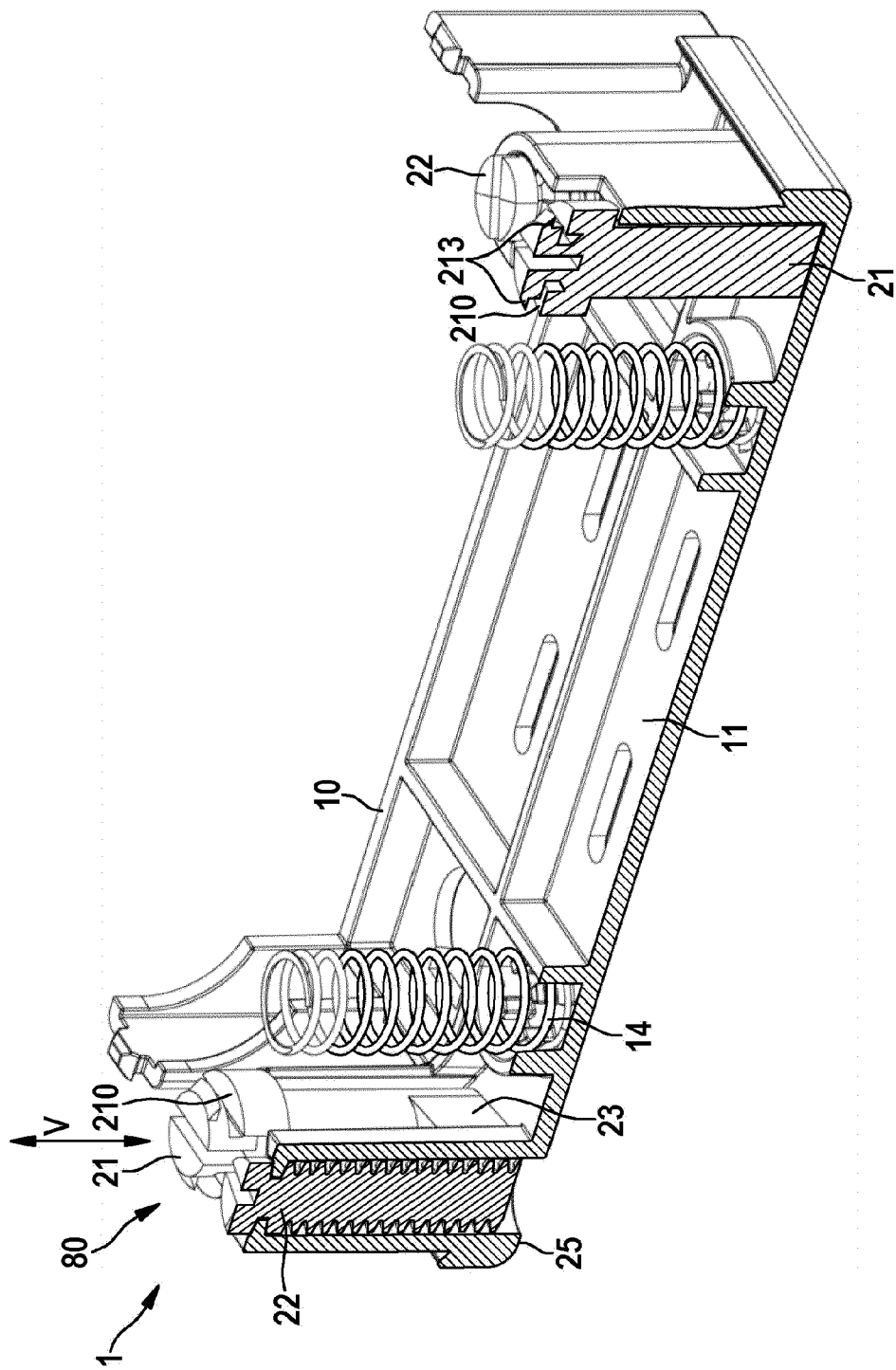
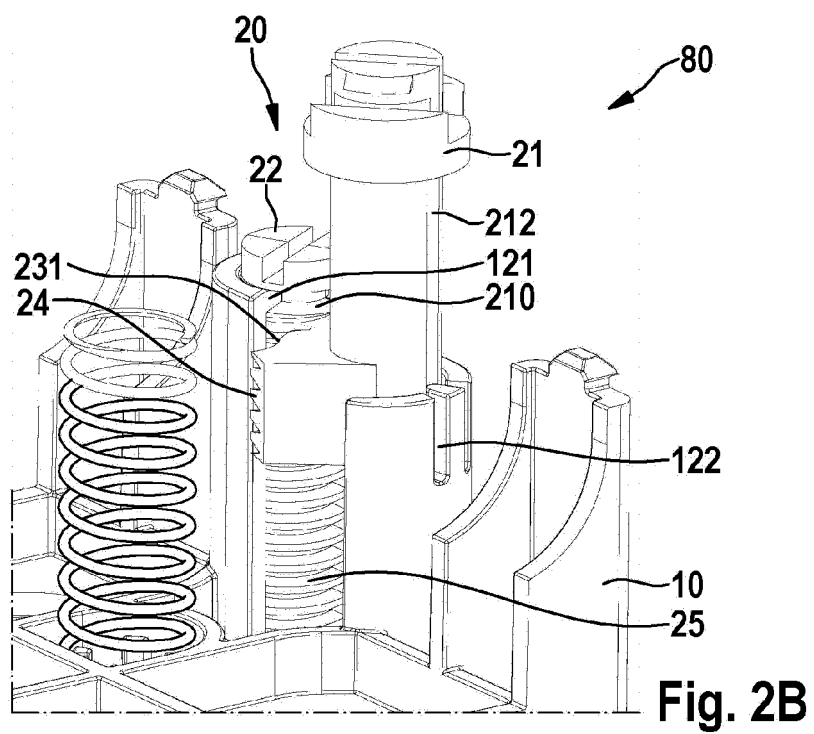
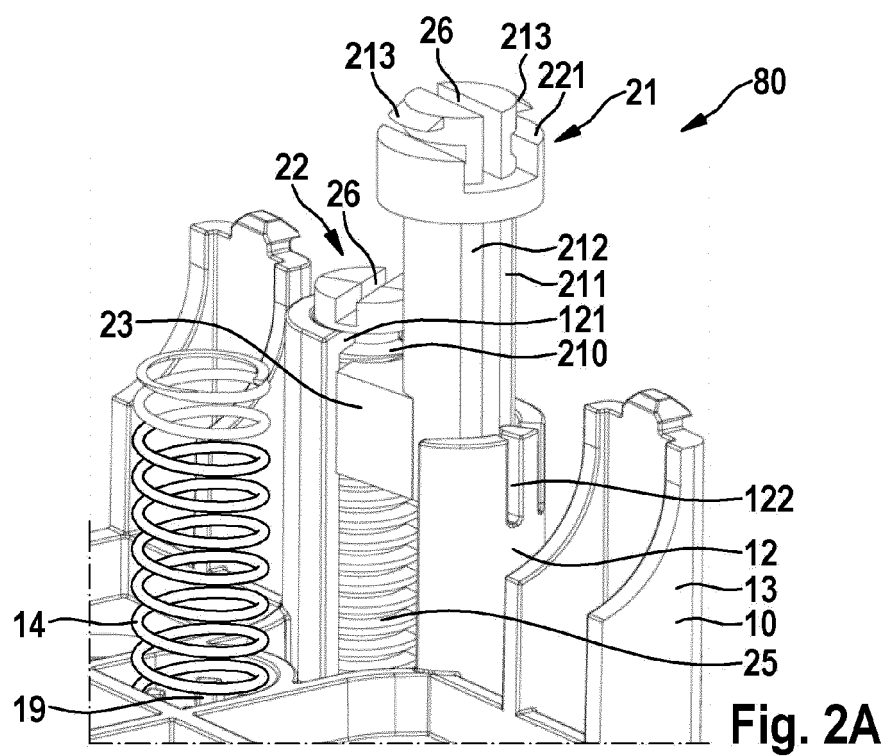


Fig. 1B



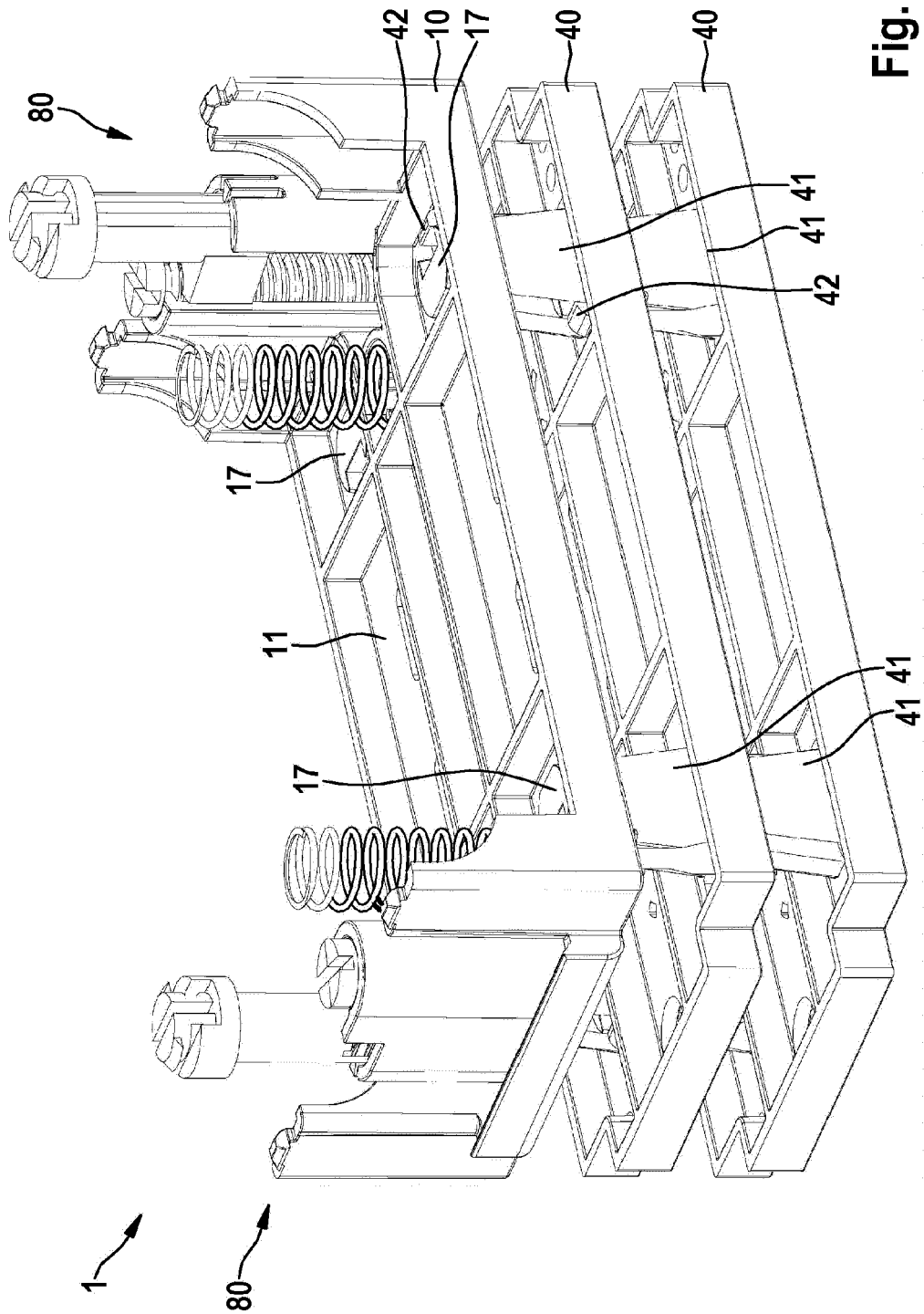


Fig. 3A

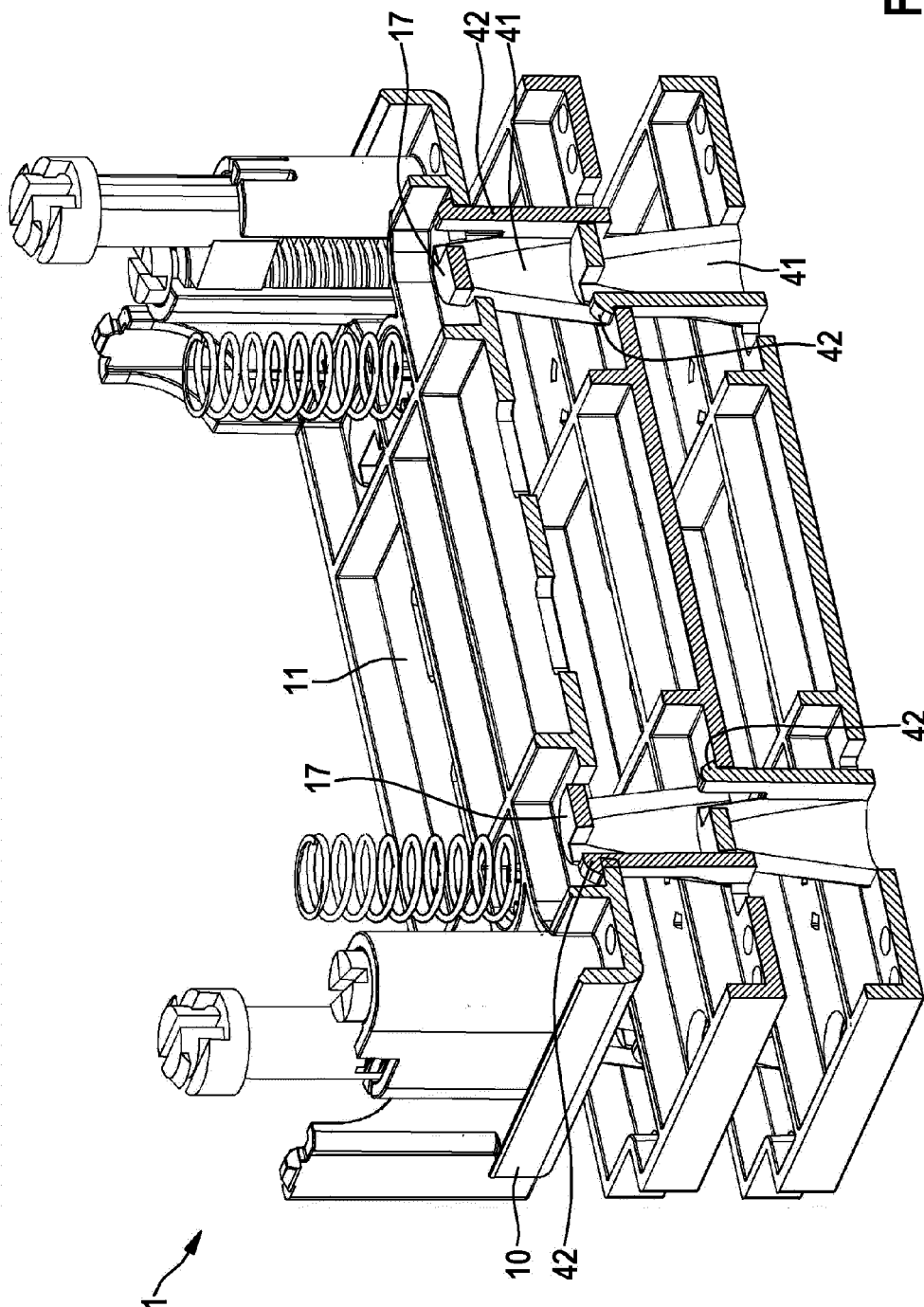
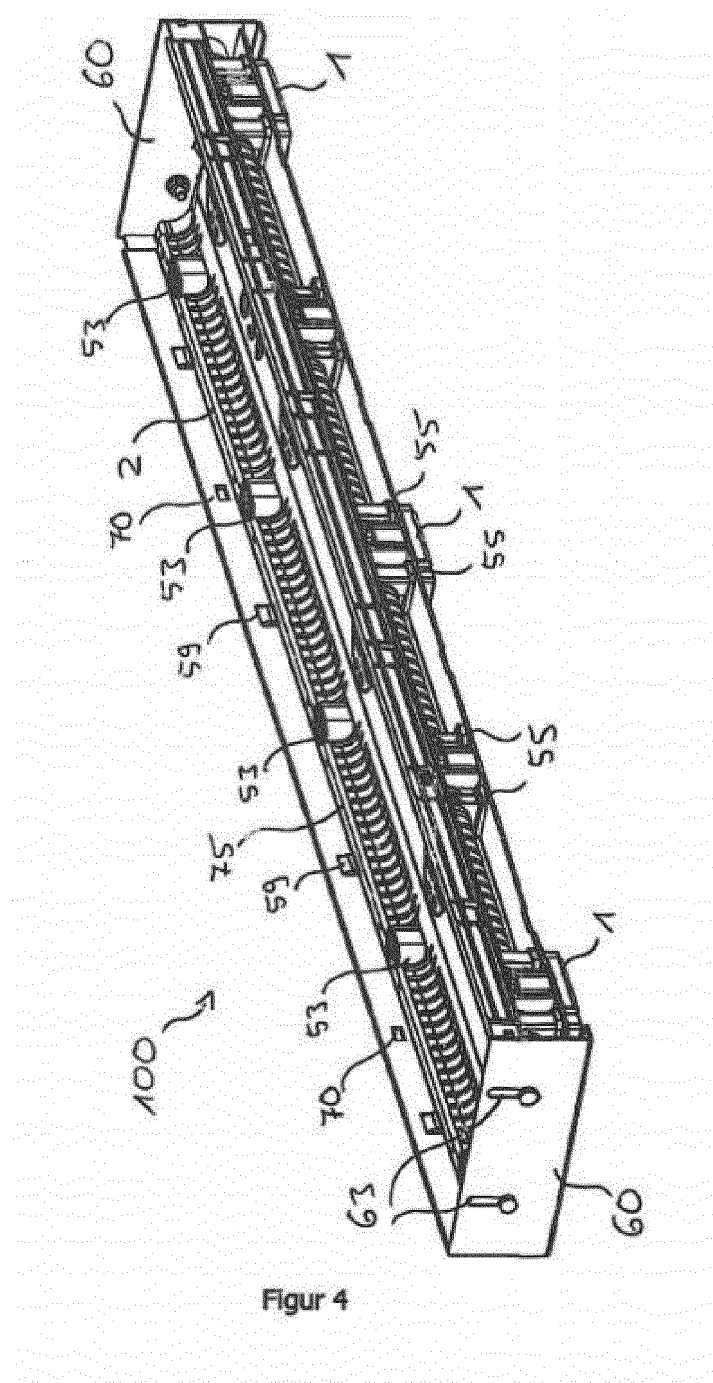
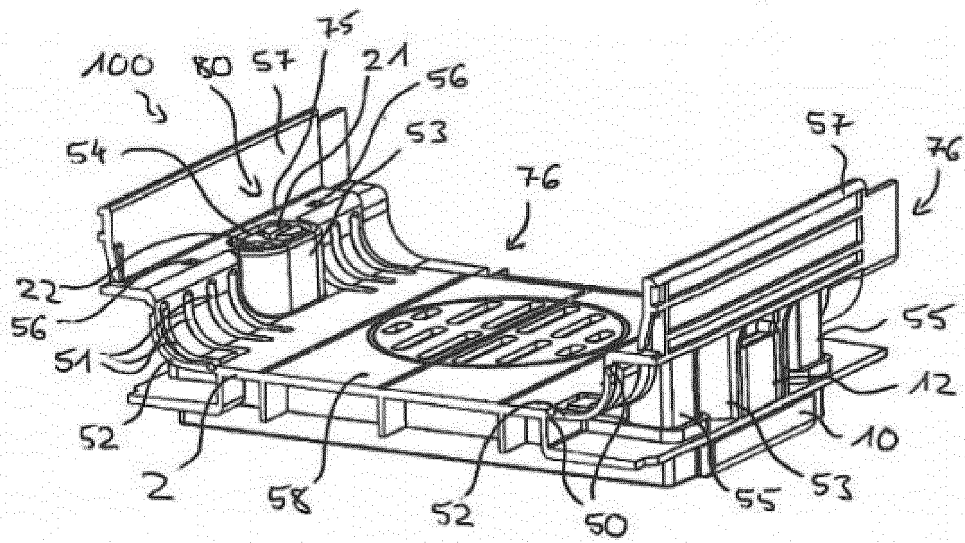
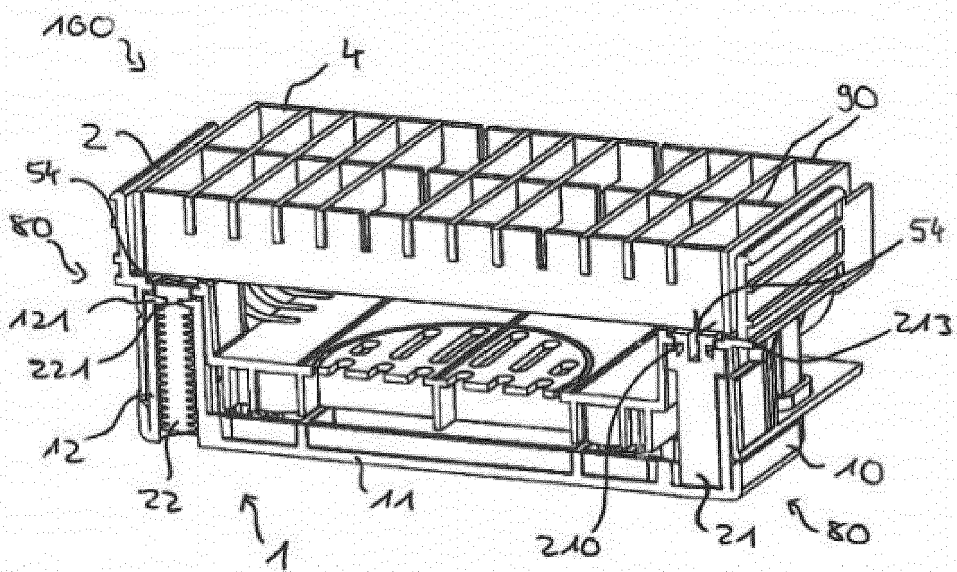


Fig. 3B





Figur 5A



Figur 5B

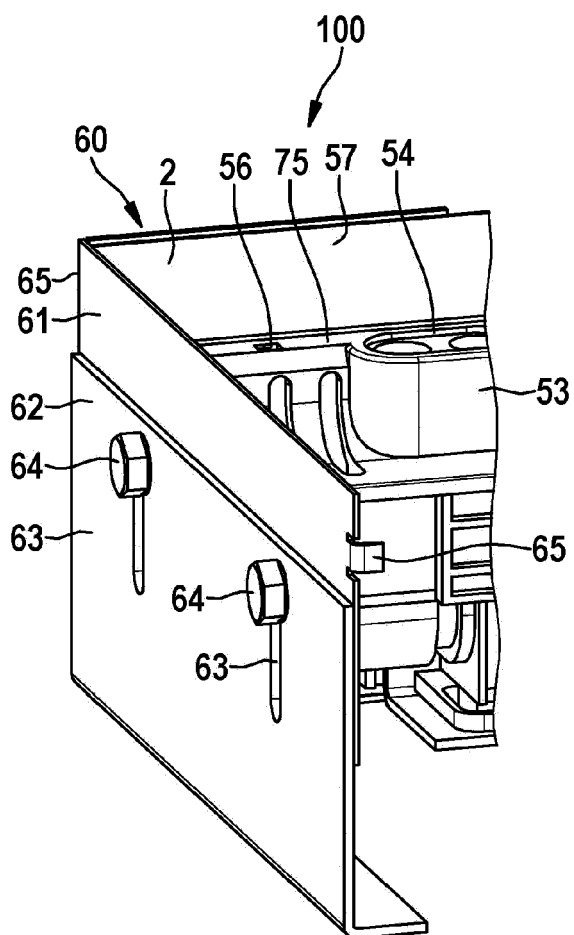


Fig. 6A

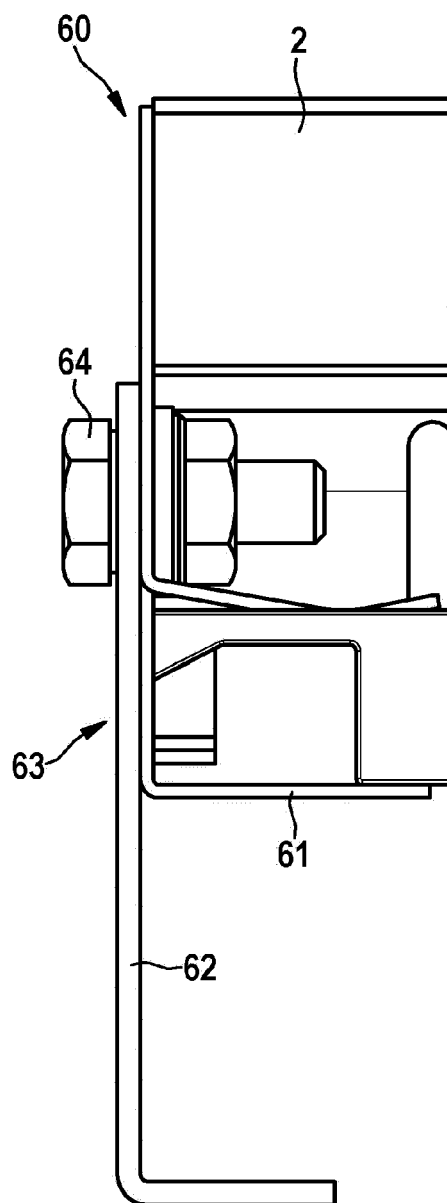


Fig. 6B

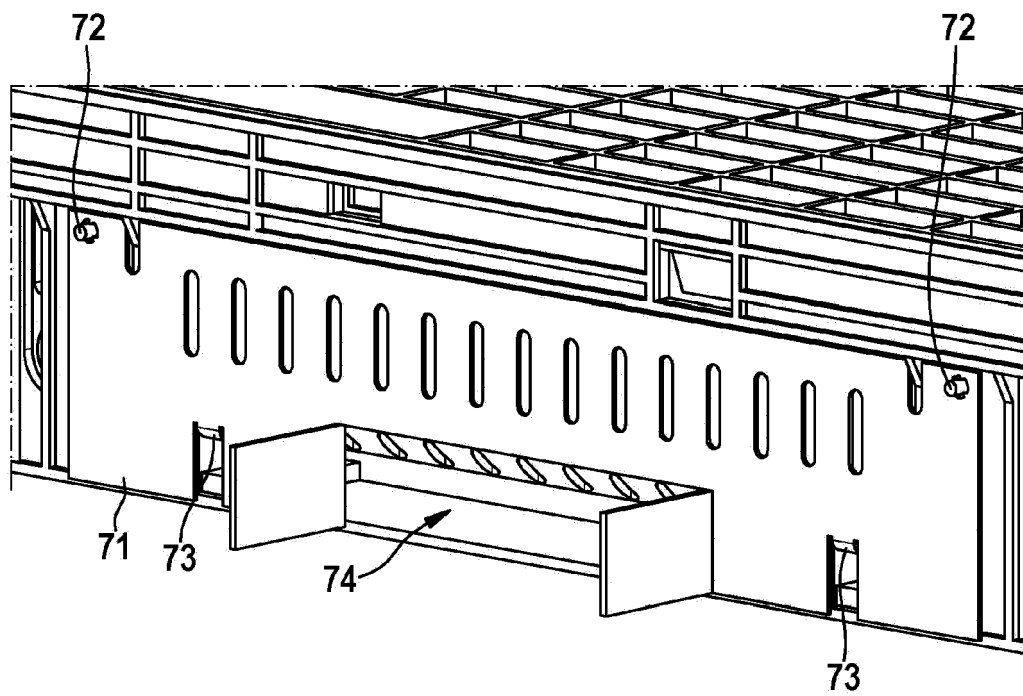


Fig. 7A

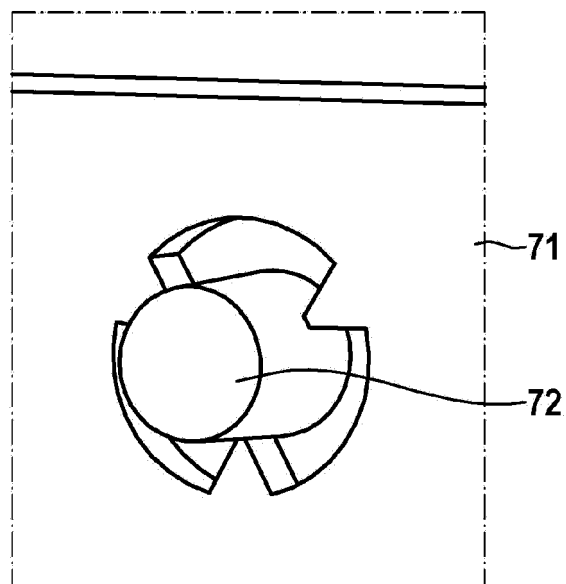


Fig. 7B

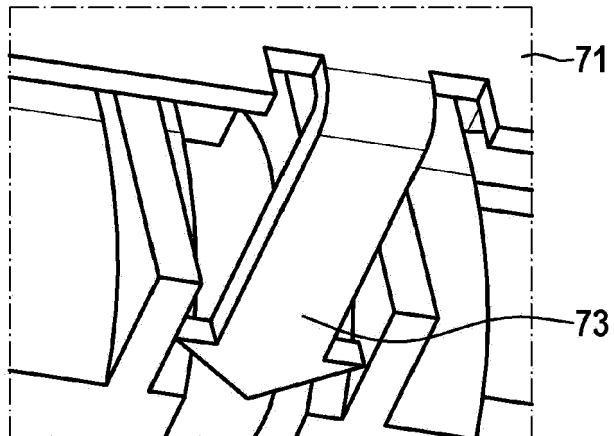


Fig. 7C

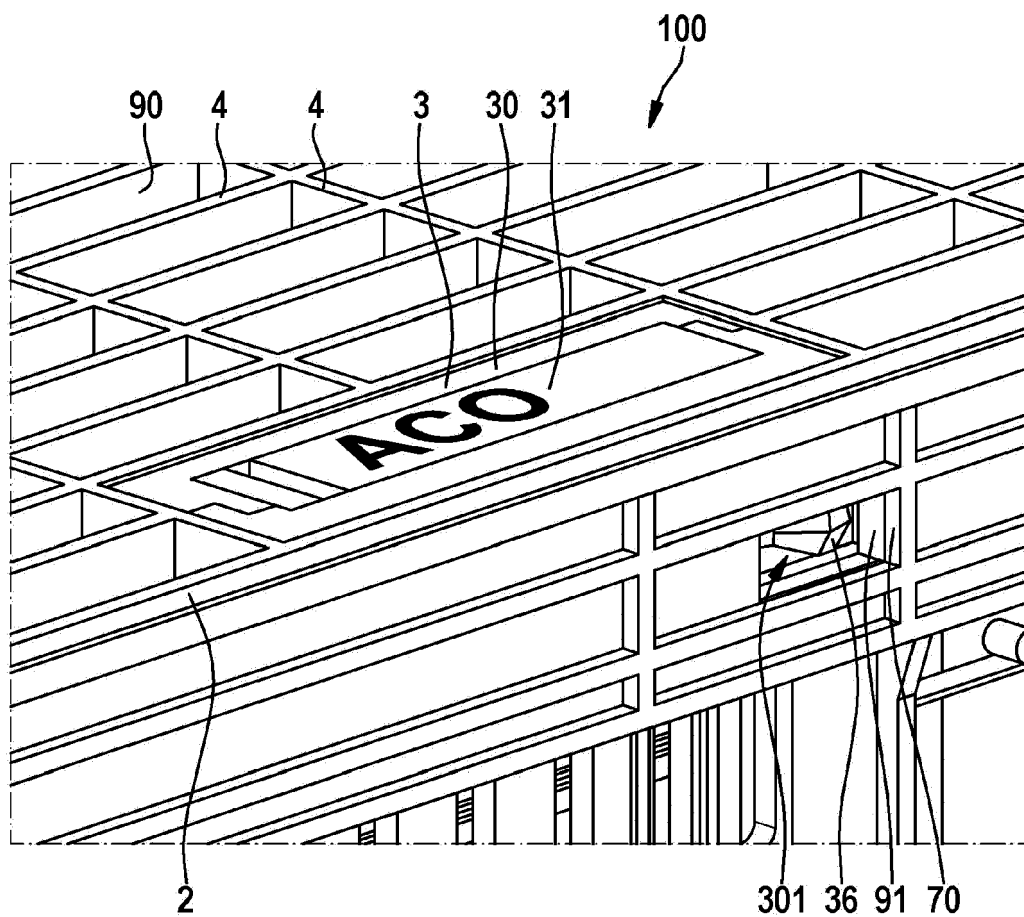
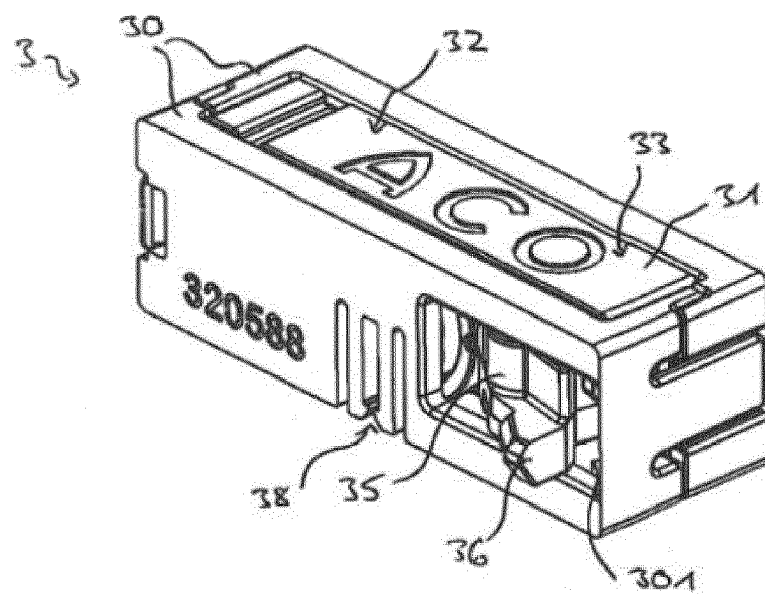
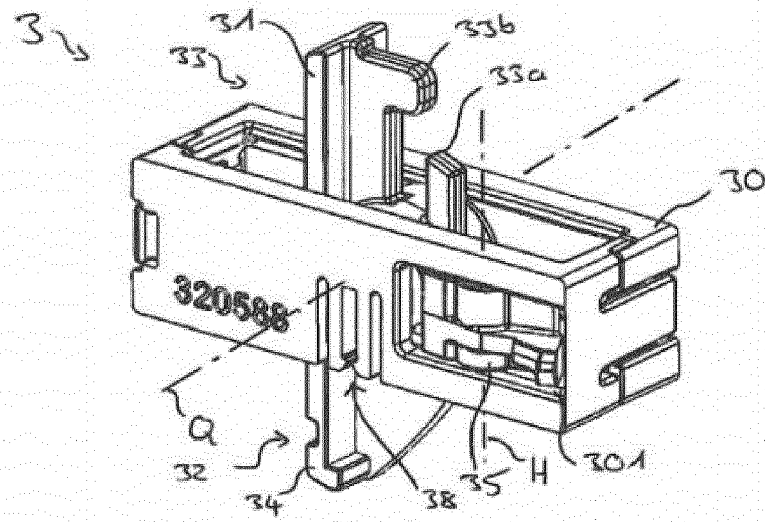


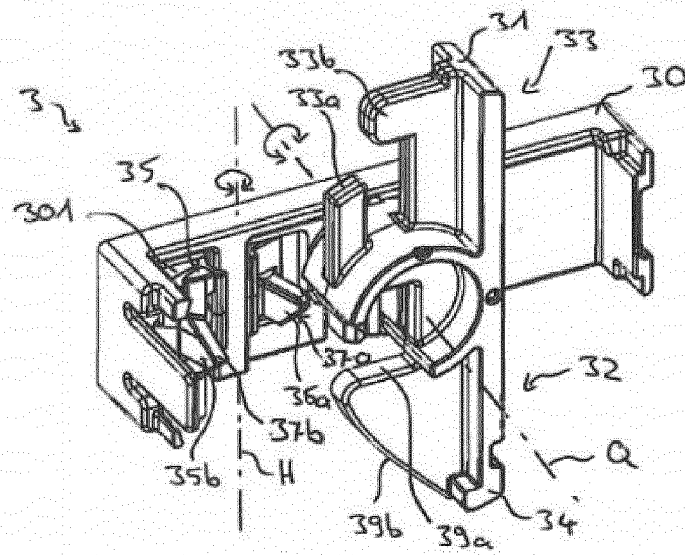
Fig. 8



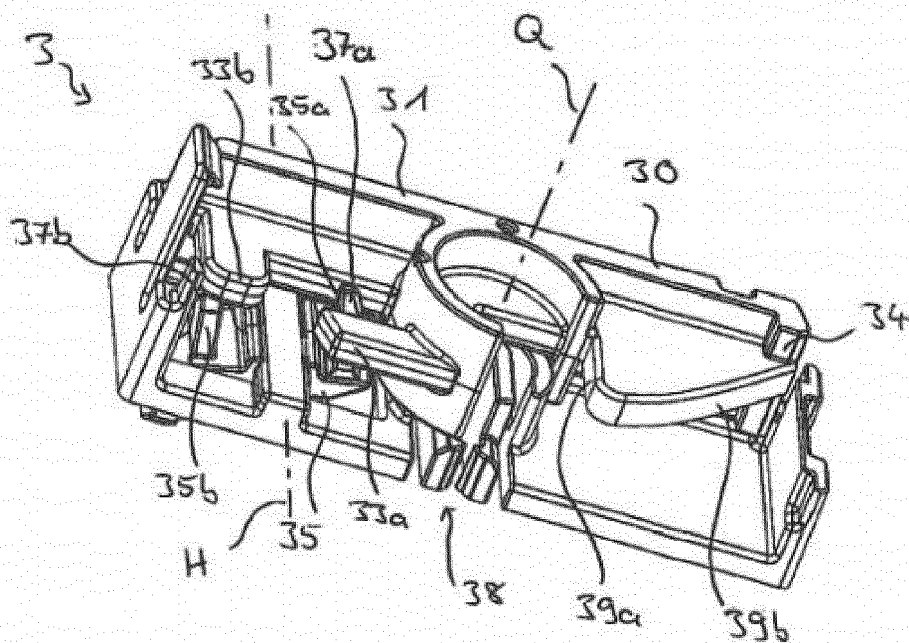
Figur 9



Figur 10A



Figur 10B



Figur 11

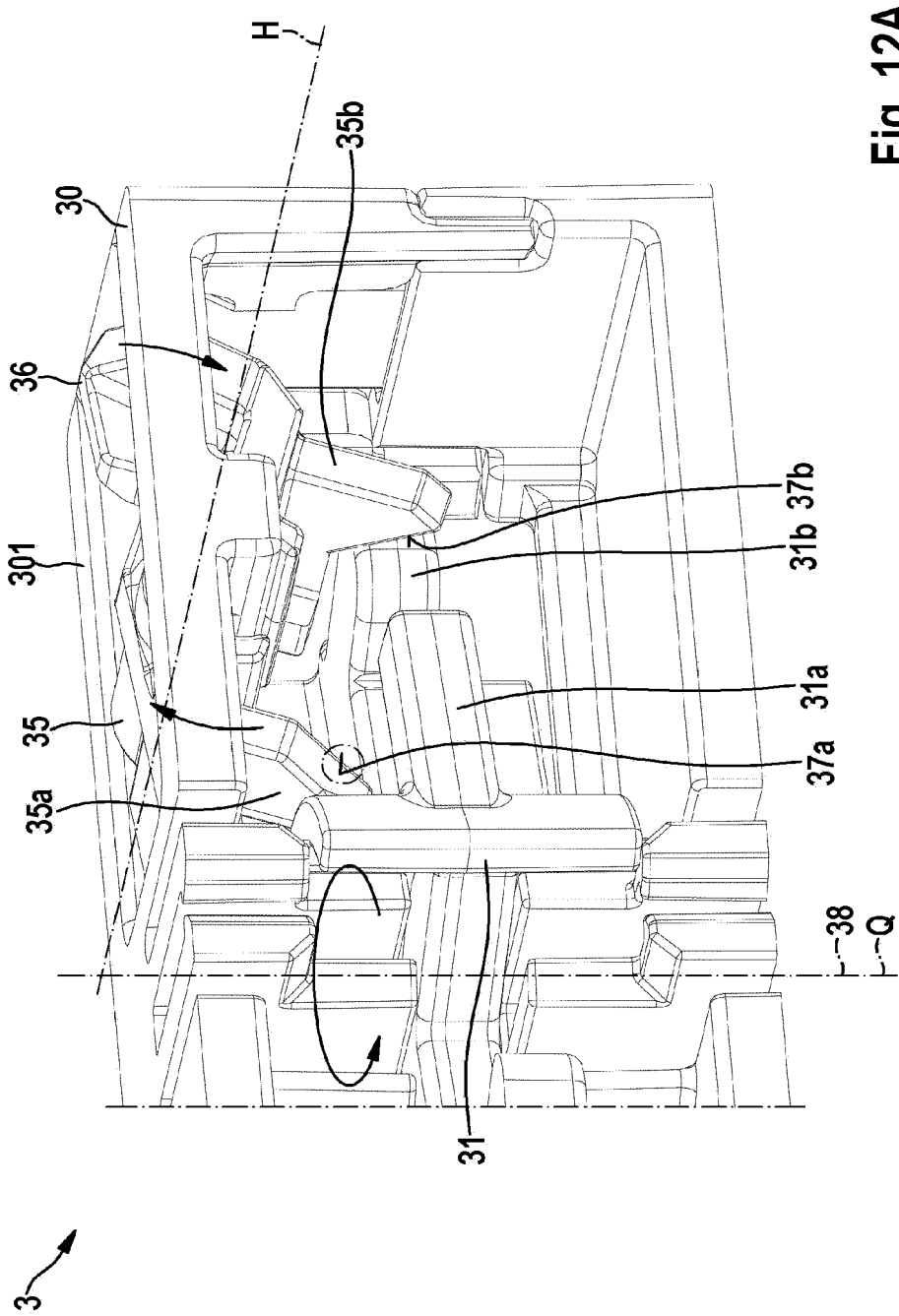


Fig. 12A

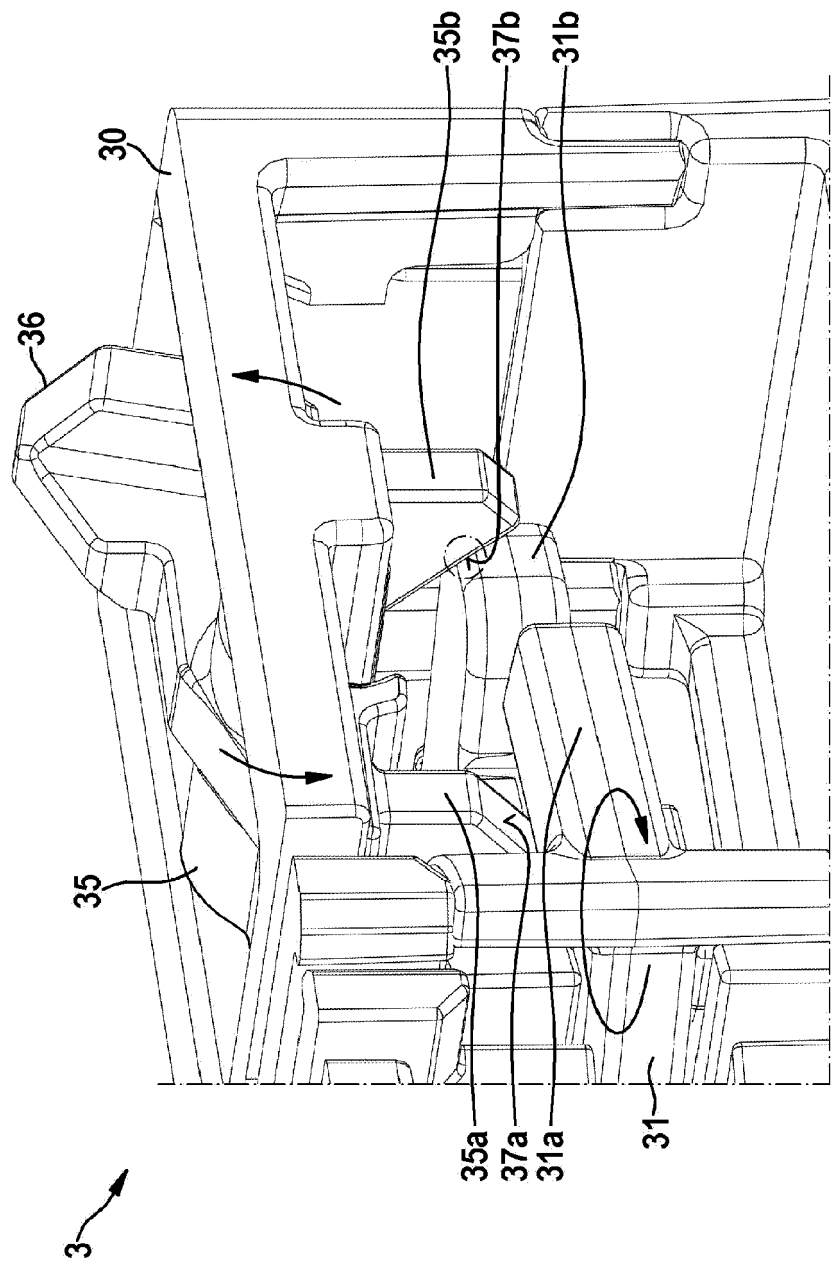


Fig. 12B

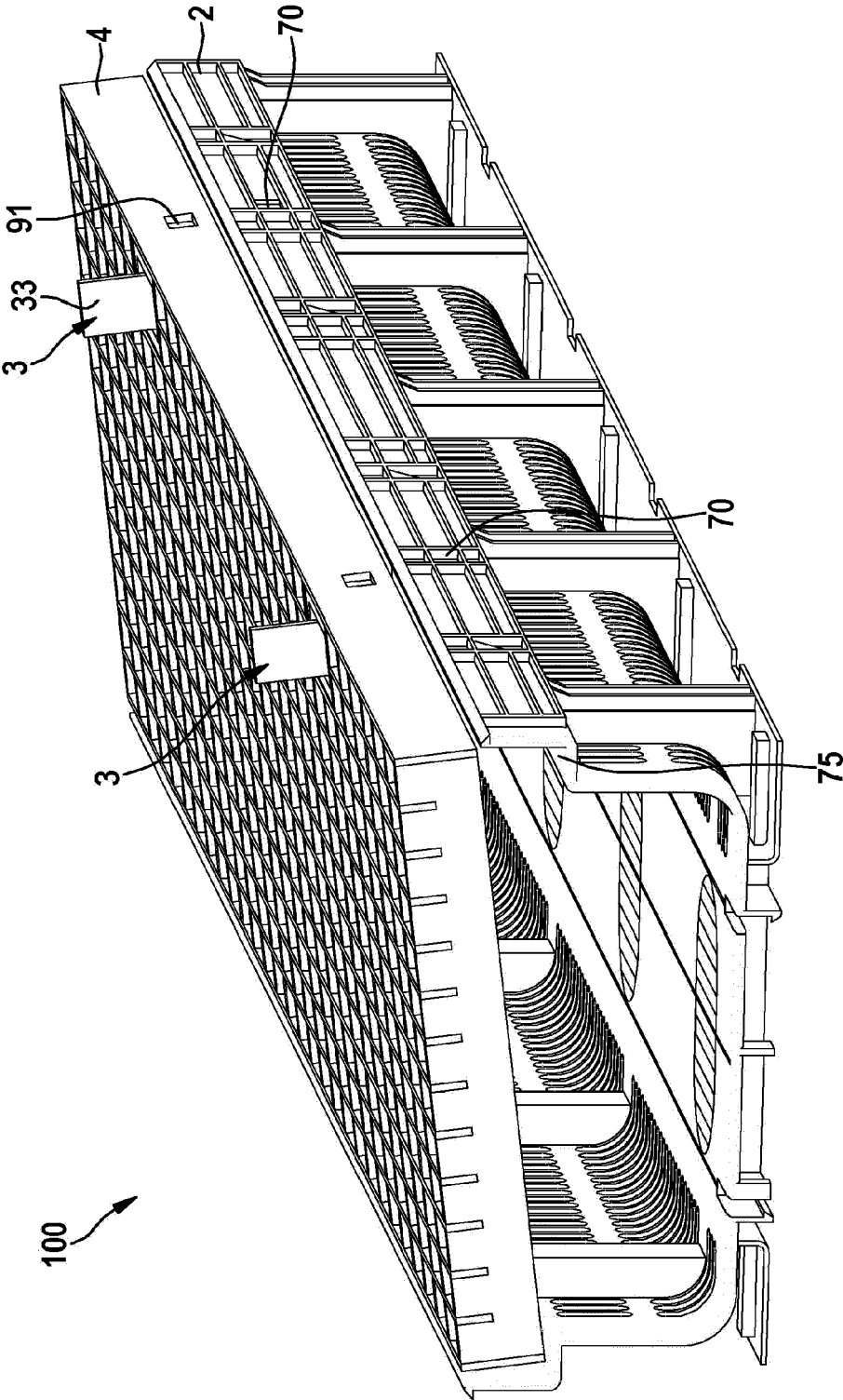


Fig. 13

